

Jahresbericht

für

Agrikultur-Chemie.

Vierte Folge, VII. 1924.

Der ganzen Reihe siebenundsechzigster Jahrgang.

Unter Mitwirkung von

Forstmeister a. D. Dr. G. Blumel, Schönbühl b. Lindau a. B., Prof. Dr. G. Bredemann,
Hamburg, Dr. A. Gehring, Braunschweig, Dr. R. Herrmann, Augustenberg, Dr. E. Iscke,
Jena, Prof. Dr. M. Kling, Speyer, Prof. Dr. O. Krug, Speyer, Dr. F. W. Krzywanek, Leipzig,
Dr. W. Lepper, Augustenberg, Dr. E. Pommer, Braunschweig, Prof. Dr. Ch. Schätzlein,
Neustadt a. H., Dr. F. Stadlinger, Augustenberg,

herausgegeben von

Prof. Dr. F. Mach,

Direktor d. Staatl. Landwirtsch. Versuchsanstalt Augustenberg i. B.



BERLIN
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen
SW. 11, Hedemannstraße 10 u. 11
1927.

70 1941
20000000

Alle Rechte, auch das der Übersetzung, vorbehalten.

S583
J3
V.67
Agric.
Library

Inhaltsverzeichnis.

I. Pflanzenproduktion.

Referenten: G. Bleuel, G. Bredemann, A. Gehring, R. Herrmann,
E. Isecke, W. Lepper, F. Sindlinger.

A. Quellen der Pflanzenernährung.

1. Atmosphäre. Referent: G. Bleuel.	Seite
Reaktion und Gehalt des Regens an S, Ca, Mg und K. Von W. H. MacIntire und J. B. Young	3
Gewittersturm und Ozon. Von W. C. Reynolds	3
Säuregehalt der Großstadtluft. Von Th. Asher	3
Sporen in den höheren Luftschichten. Von W. Schmidt	3
Bildung von Windhosen und Zyklonen. Von F. M. Exner	4
Temp. des Bodens und der Schneedecke in der Sodankylä. Von J. Kerhänen	4
Angaben des schwimmenden Verdunstungsmessers und die wirkliche Verdunstung von der umgebenden Wasseroberfläche. Von E. Oldekopp	4
Verdunstungsmessungen auf und an dem Grimnitzsee und am Werbellinsee in der Uckermark. Von H. Bindemann	5
Dauer des sommerlichen Frühregens. Von C. Kassner	5
Sonnenschein in Deutschland. Von G. Hellmann	6
Eis- und Sommertage Deutschlands. Von R. Wegner	6
Stetige kleine Klimaänderung im Nordwesten Deutschlands. Von W. Grosse	7
Verteilung der Spät- und Frühfröste in der Rheinprovinz und den angrenzenden Gebietsteilen von Hessen-Nassau und Westfalen. Von P. Polis	9
Vergleichung der Niederschlagsveränderlichkeit in niedrigen und mittleren Breiten. Von S. S. Visser	11
Klima von Brasilien. Von O. Quelle	12
Außerordentlicher Temp.-Fall in Athen im April 1923. Von N. Criticos	12
Klima und Wetter auf den Philippinen. Von J. Coronas	13
Niederschlagsmenge und Ernteertrag in Niederbayern. Von F. Bauer	13
Messungen von Blatt-Temp. in wüstenartiger Gegend. Von W. Schmidt	14
Temp.-Messungen an Laubblättern. Von M. Sassenfeld	15
Winterfrostbeschädigungen an Koniferen. Von G. Funk	15
Frostschäden durch den Winter 1921/22. Von Seydel	15
Wetterschäden und Landwirtschaft in den Vereinigten Staaten. Von F. Termier	16
Fröste in Kalifornien. Von W. K.	16
Waldbrände in Kalifornien. Von W. K.	17
Blüte- und Erntezeit des Winterroggens in Deutschland. Von H. Schrepfer	17
Weinerträge von 1846—1913. Von F. Stauder	18
Beziehungen zwischen Klima und Pflanzenreich. Von E. Rubinstein	19
Literatur	20

2. Wasser. Referent: G. Bleuel.**a) Quell-, Fluß-, Drain- und Berieselungswasser (Meerwasser).**

Titan im Nilschlamm. Von E. Griffiths-Jones	21
H ₂ S-Gärung im Schwarzen Meere. Von B. Issatschenko	21
Eine merkwürdige Beobachtung (Wrkg. einer H ₂ S-haltigen Quelle als Wasserwasser). Von G. Petunnikoff	22
Der Kolloidsee bei Witzenhausen a. d. Werra. Von E. Wedekind und A. Straube	22
Die Sinkstoffführung der oberöstr. Donau. Von F. Rosenauer	22
Volumetr. Best. der Sulfate in Meerwasser. Von J. Giral	22
CO ₂ -Haushalt der Unterwasserpflanzen. Von F. Buttner	22
Salzaufnahmefähigkeit der Leine oberhalb Hannover. Von Thumm und Groß	23
H ₂ O-Bedarf der Pflanzen und künstlicher Regen	23
Die Bewässerung des Sudans	23
Zurückkehren des Wassers aus Bewässerungsanlagen. Von R. J. Mecker	23
Norddeutschlands Entwässerung eine Gefahr?	23

b) Abwässer und Reinigung von Abwässern.

Die Rieselfeld- und Bodenfilteranlage von Quedlinburg a. Harz. Von Reichle und Stooff	24
Der Obstbau der Stadt Berlin. Von Hempel	24
Abwasserwert der Kartoffelstärkeindustrie. Von E. Parow	25
Fortschritte der Abwasserreinigung mit belebtem Schlamm. Von Imhoff	25
Düngewert von aktiviertem Schlamm. Von P. Keim	25
Düngewert von aktiviertem Schlamm.	25
N-Bildung in Abwasserfaulkammern. Von Bach und Sierp	26
Reinigung von Abwässern in Fischteichen. Von Demoll	26
Die häufigsten Bakterienarten in einem Emscherbrunnen. Von M. Hotch- kiss und T. J. Murray	26
Wiedergewinnung von N aus Schlamm beim Reinigungsverfahren aus aktiviertem Schlamm. Von E. Ardern, Cl. Jepson und P. Gaunt	27
Literatur	27

3. Boden. Referenten: A. Gehring und R. Herrmann.**a) Mineralien, Gesteine, Verwitterung und Zersetzung. Ref. R. Herrmann.**

Entstehungsbedingungen der Lößkinder. Von P. Keller	29
Goethe und die sizilianische Roterde. Von H. Fischer	29
Bedeutung der Glimmerminerale als K-Quelle. Von M. Goldschmidt und E. Johnson	30
Literatur	30
Buchwerke	32

b) Kulturboden.**1. Zusammensetzung, Beschaffenheit und chemische Eigenschaften.
Referent: R. Herrmann.**

Wesen und Bedeutung der Bodenacidität. Von H. Kappen	33
Best. und Wesen der Acidität von Moorböden. Von Th. Arnd	33
Reaktion der Böden Deutschlands und ihre Bedeutung. Von O. Lemmer- mann und L. Fresenius	33
Zur Bodensäurefrage. Von Densch und Mitarb.	33
Best. der Pufferwirkung des Bodens. Von S. T. Jensen	34
Die aktive Acidität des Bodens. Von E. T. Wherry	35
Die Reaktion der italienischen Böden. Von U. Pratolongo	35
Pflanzenschädigung auf sauren Böden. Von A. Schuckenberg	35
Aktives Al als schädlicher Faktor in vielen sauren Böden. Von P. S. Burgess und F. Pember	36
Vergleich der aktiven Al- und H-Ionenkonzentrationen weit voneinander entfernter Böden. Von P. S. Burgess	37

	Seite
Rauchkranke Böden. Von R. Ewert	37
Einwirkung der Rauchsäuren auf den Boden. Von A. Wieler	37
Widerstand der Böden gegen Ansäuerung. Von A. Demolon und V. Dupont	38
S und Bodenacidität. Von W. A. De Long	38
Beurteilung des Kalkzustandes der Böden. Von H. R. Christensen	38
Beurteilung des Kalkzustandes der Böden. Von J. Hudig	38
Reaktion, Ca-Gehalt und Bewirtschaftung der Böden des Oberrheintales und des südlichen Schwarzwaldes. Von F. J. Schwörer	38
Ca-Bedarf des Bodens vom pflanzenphysiologischen Standpunkt aus. Von O. Arrhenius	39
Beziehungen zwischen dem durch HCl zersetzlichen tonerde-silicatischen Kolloid-Anteil der Böden und deren Fruchtbarkeit und Dünge- bedürftigkeit. Von R. Ganssen	39
Umwandlung des Ätzkalkes im Boden und ihre Ursachen. Von F. Scheffer	40
Umwandlung des Ätzkalkes in CaCO_3 im Boden. Von E. Blanck und W. Lohmann	40
Verhalten von Kalk im Boden. Von O. Lemmermann u. L. Fresenius	41
Durch Kalk bewirkte Änderungen im Boden und ihr Einfluß auf die Ernte. Von D. Drushinin	41
Zersetzung des Harnstoffs im Boden. Von F. Littauer	41
Versuche über den N-Haushalt im Boden. Von E. Haselhoff	42
Gehalt des Bodens an NH_3 und Salpetersäure. Von E. Haselhoff und F. Haun	42
Nitrifikation in sauren Böden. Von R. E. Stephenson	43
Das NH_3 -Bildungsvermögen des Bodens. Von R. Perotti u. F. Aureli	44
Messung der Fähigkeit des Bodens zur Bildung von Salpetersäure. Von R. Perotti und G. Grandis	44
Verhalten von Na-Nitrit im Boden. Von R. H. Robinson	44
Chemische Faktoren der Denitrifizierung. Von G. J. Fowler und Y. N. Kotwal	44
Änderung der Bodenlösung während der Vegetationsperiode auf Brach- feldern. Von A. W. Trofimow	44
Die im Boden vorhandenen und die von Roggen und Futterrüben auf- genommenen leichtlöslichen Nährstoffe. Von J. König und Mitarb.	45
Ermittlung des Nährstoffbedarfs der Pflanzen und des aufnehmbaren Nährstoffvorrats im Boden. Von J. König und J. Hasenbäumer	46
Ermittlung des Düngungsbedürfnisses des Bodens. Von J. König und J. Hasenbäumer	46
Anwendung der Neubauerschen Prüfungsmethode auf die Ermittlung der Löslichkeit von Phosphaten und Phosphatdüngern. Von F. Pilz	47
Feststellung des Nährstoffgehaltes, resp. des Nährstoffbedürfnisses der Böden nach Neubauer. Von Engels und W. Hirschberger	47
Grenze der Humusanhäufung im Boden. Von V. Agafonoff	47
Elektrische Leitfähigkeit von Bodenextrakten verschiedener Bodentypen und deren Verwendung zur Feststellung der Unfruchtbarkeit der Böden. Von W. R. G. Atkins	48
Die Degradation und der podsolige Prozeß. Von K. Glinka	48
Bleichsand und Orterdebildungen in Waldböden. Von H. Niklas	48
Unschädlichmachung des Knicks auf Marschboden. Von B. Tacke	49
As als Bodengift in einem schweizerischen Boden. Von E. Truninger	49
Ursache der schädlichen Wirkung des sog. giftigen Grünsandes. Von J. W. Kelly	50
Mg-haltige Böden. Von G. N. Blackshaw	50
Bodenbehandlung zur Beseitigung der Wirkungen schädlicher Stoffe im Überschwemmungsgebiet von Nord-Carolina. Von M. E. Sherwin	50
Vertikalbewegung von Alkali in schwerem Lehm Boden bei Bewässerung. Von F. T. Shutt und J. M. Macoun	50
Alkalische Landstriche im Irak. Von J. F. Webster	50
Alkaliböden im Irak. Von J. F. Webster und B. Viswanath	51

	Seite
Charakteristik der Hannaböden. Von V. Novák	51
Untersuchung von Tabakböden. Von H. A. Freeman	53
Veränderung von Marschböden nach der Eindeichung. Von J. Hissink	53
Gehalt der Bodenluft an CO ₂ . Von E. Haselhoff und O. Liehr	53
Verlauf der CO ₂ -Bildung im Boden. Von O. Lemmermann u. H. Wießmann	54
Verwendung von Asphalt (für Bodenbedeckung). Von E. Graefe	55
Literatur	55
Buchwerke	60
2. Physikalisch-chemische Vorgänge. Referent: R. Herrmann.	
Basenaustausch kristallisierter Zeolithe gegen neutrale Salzlösungen. Von I. Zoch	60
Tonkoagulation. Von R. Gallay	61
Kolloidnatur des Tones. Von A. Fodor und B. Schoenfeld	61
Ausflockung von Böden III. Von N. M. Comber	62
H ₂ O-Bindung im Boden. Von G. Wiegner und Mitarb.	63
Imbibitionale Bodenfeuchtigkeit. Von E. A. Fischer	63
Strangentfernungen bei Dränungen. Von J. Rothe	63
Wirkung von Ätzkalk und CaCO ₃ in Mineralböden. Von E. Ramann	63
Einfluß der Regenwürmer auf die Eigenschaften des Bodens. Von E. Blanck und F. Giesecke	63
Neutralsalzzersetzung durch Kolloide. Von W. Hümmlchen und H. Kappen	64
Die Struktur des Bodens, ihre Bestimmung als Verhältnis von capillarer und nicht capillarer Porosität, ihre Bedeutung als Fruchtbarkeitsfaktor. Von A. G. Dojarenko	65
Hygroskopizität im Vergleich zur Kornverteilung und spez. Kornoberfläche. Von N. Liatsikas	65
Beobachtungen und Gedanken bei Gelegenheit von Bodenschlämmungen. Von O. M. Reis	66
Wrg. der Konzentration von kolloidaler Tonerde auf ihre [H ⁺]. Von R. Bradfield	66
Bodenacidität ein ökologischer Faktor. Von A. P. Kelley	66
Wrg. von Trocknen und Lagern auf die [H ⁺] von Bodenproben. Von C. O. Rost und E. A. Fieger	66
Einfl. der Wärme auf die von den Bodenelementen gebildete Gesamtoberfläche. Von L. Smolik	66
Einfl. von Elektrolyten auf die Gesamtoberfläche der Bodenelemente. Von L. Smolik	67
Verhalten von Fe(OH) ₃ -Sol, MnO ₂ -Sol und Humussol gegen Carbonat, Bicarbonat und Ton. Von H. Udluft	67
Ursprung der Bodenkolloide und die Erklärung des Zustandes dieser Materie. Von M. Whitney	67
Literatur	67
3. Niedere Organismen. Referent: A. Gehring.	
Reserveinhaltsstoffe und Schleim von Azotobacter chroococc. Von C. Stapp	69
Studium von Azotobacter. Von E. Kayter	69
Einfl. der Zuckerkonzentration des Nährbodens auf die Aktivität der N-bindenden Bakterien. Von G. Truffaut und N. Bezsonoff	70
Radioaktivität und N-Sammler. Von E. Kayser und H. Delaval	70
Nucleinsäurederivate in N-bindenden Bakterien. Von F. A. Mockeridge	70
Aminosäuren und Pigmentbildung des Bac. pyocyaneus. Von J. Carra	70
Nitrifikation. V. Mechanismus der NH ₄ -Oxydation. Von A. Bonazzi	70
Vermeintliche Reinkultur der Cellulosebakterien. Von H. Pringsheim und S. Lichtenstein	70
Aktivierung von H und CO ₂ -Assimilation durch Bakterien. Von W. Ruhland	71
Chemische Zusammensetzung von Peptonen und H ₂ S-Bildung durch Bakterien. Von F. W. Tilley	71

	Seite
Gelatineverflüssigung durch Bakterien. Von M. Levine und D. C. Carpenter	71
Isolierung von Bakteriensporen aus Bakteriengemischen. Von H. Dold	71
Oxydation von ZnS durch Mikroorganismen. Von W. Rudolfs und A. Helbrunner	72
Neue Eisenbakterienarten aus der Gattung Leptothrix. Von N. Cholodny	72
Abbau der Pentosen durch Schimmelpilze und andere Mikroorganismen. Von E. G. Schmidt und Mitarb.	72
H oxydierende Bakterien. Von H. Grohmann	72
Charakter des d'Herelleschen Phänomens. Von W. Seiffert	73
Die für die Entwicklung von Mikroorganismen optimale [H ⁺]. Von K. G. Dernby	74
Optimum- und Grenzkonzentrationen von H-Ionen von Mikrobekulturen. Von Cluzet und Mitarb.	74
Nitrifikation in sauren Lösungen. Von T. Gaarder und O. Hagem	74
Abhängigkeit der Denitrifizierung von der Reaktion des Mediums. Von T. M. Ssacharowa	75
Wrkg. des Wechsels der Bodenreaktion auf den Gehalt an Azotobacter. Von P. L. Gainey	75
Wert des Kalkes und der Impfung bei Luzerne und Klee in sauren Böden. Von G. J. Graul und G. B. Fred	75
Wrkg. der Reaktion auf Wachstum, Knöllchenbildung und Ca-Gehalt von Luzerne, Bastardklee und Rotklee. Von O. C. Bryan	75
Analyse des Bodens durch die Bakterien. Von D. Chouchak	75
Einfl. der Nährstoffe auf die Bodenbakterien. Von D. Chouchak	75
Biochemische Beschaffenheit eines Bodens bei organischer Düngung. Von E. Haselhoff und O. Liehr	76
Nitrifikation des Stalldünger-N im Boden. III. Von Ch. Barthel und M. Bengtsson	76
Abnahme des N-Gehaltes im Dünger unter dem Einfl. nitrifizierender Bakterien. Von B. Niklewski	77
Einfl. des Stalldüngers auf die Zersetzung von Cellulose in Böden. Von C. A. G. Charpentier	77
Wrkg. des Humus in schwachen und starken Dosen auf die N-Bindung von Azotobacter. Von J. Voicu	77
Einfl. der Azotobacterimpfung des Bodens auf die Entwicklung der Pflanzen. Von M. Fouassier und J. Lhomme	77
Intensität der atmosph. N-Assimilation durch Waldböden. Von A. Némec und K. Kvapil	77
Stärke der NH ₄ - und Nitratbildung und ihr Einfl. auf die Ertragsfähigkeit. Von S. Herke	77
Das NH ₄ -Bildungsvermögen des Bodens. Von R. Perotti und F. Aureli	78
Ammonisation des Amino-N durch die Mikrosyphoneen des Bodens. Von G. Guittouneau	78
Messung der Nitratbildungsfähigkeit des Bodens. Von R. Perotti und G. Grandis	78
Chemische Faktoren der Denitrifizierung. Von G. J. Fowler und Y. N. Kotwal	78
Nitrifikation in sauren Böden. Von R. E. Stephenson	78
Vorkommen eines Bakteriophagen in den Leguminosenknöllchen. Von F. O. Gerretsen u. Mitarb.	79
Versuche aus dem Nachlaß von Alfr. Koch. Von A. Rippel	79
Methoden für das Studium der Nitrifikation. Von S. A. Waksman	80
Die direkte Methode des mikrobiologischen Bodenstudiums. Von S. Winogradsky	80
Einfl. der Bakterien auf den Lösungsprozeß der Phosphate im Boden. Von J. Stoklassa und P. Křička	80
S-Oxydation in geimpften und ungeimpften Grünsandsteinmischungen. Ihre Beziehung zur Verwertbarkeit des K. Von W. Rudolfs	81
Sulfifizierung im Boden. Von A. A. Kalushski	81

	Seite
Verlauf der Oxydation von S zu SO_2 durch Mikroorganismen und die Umwandlung der Phosphate in lösliche Formen. Von S. A. Wakeman und J. S. Joffe	81
Kreislauf des S im Boden. Von G. Klein und A. Limberger	82
Oxydation von Eisenpyriten durch S oxydierende Organismen und ihre Anwendung zur Aufschließung von Mineralphosphaten. Von W. Rudolfs	82
Faktoren, die die Aktivität der sporenbildenden Bakterien im Boden beeinflussen. Von J. S. Joffe und H. J. Conn	82
Veränderungen der Bodenflora durch Anwendung von Rohpetroleum. Von J. L. Baldwin	82
Teilweise Sterilisation des Bodens durch Antiseptica. Von A. Matthews	82
Einfl. von Na-Arsenit auf die Mikroflora des Bodens. Von J. E. Greaves und E. G. Carter	82
Bodendesinfektion. Von E. Voigt	83
Bodendesinfektion mit CS_2 , Dichloräthylen, Trichloräthylen und Tetrachloräthan. Von Schwaebel	83
Literatur.	83

4. Düngung. Referent: W. Lepper.

a) Analysen und Eigenschaften von Düngemitteln, Konservierung, Streumittel.

Einfl. des J-Gehaltes und einer etwaigen Radioaktivität auf die Düngewirkung des Chilesalpeters. Von H. v. Feilitzen und H. Egnér	87
Verfälschung der Nitrate. Von Astruc und Chevalier	88
Nutzbarmachung von Haaren und Leder bei der Herstellung von Düngemitteln des Handels. Von J. A. Skooglund	88
Verhalten des Kalkstickstoffs beim Lagern an feuchter Luft in Gegenwart von Braunstein. Von F. W. Dafert und R. Miklausz	88
Herst. von Dicyandiamid aus Calciumcyanamid. Von H. O. Hetherington und J. M. Braham	88
Der N-haltige Dünger von Rehmsdorf. Von P. Riviera	88
Verhalten verschiedener natürlicher Phosphate gegen Säuren und seine Best. durch Citronensäure. Von G. André und H. Copaux	88
Löslichmachen von Naturphosphaten in sauren Humusböden. Von M. C. Brioux	89
Kompostierung von Rohphosphat mit S in schwach alkalischen kalkhaltigen Böden. Von W. Rudolfs	89
Eine andere Seite der Phosphatfrage. Von W. H. Waggaman und H. W. Easterwood	89
Herst. und chemische Natur von Glühphosphat. Von E. W. Guernsey und J. Y. Yee	89
Saures Phosphat, die Basis der gegenwärtigen Düngerindustrie. Von W. H. Waggaman und H. W. Easterwood	90
Herst. angereicherter Superphosphate. Von S. I. Wolfkowitzsch	90
Zusatz von Superphosphat zu Stallmist. Von G. C. Williams	90
Einwrkg. des Wetters auf Superphosphat. Von A. J. Perkins	90
Bewertung der Rhenaniaphosphate. Von J. Volhard	90
Die Alkalität der Thomasschlacke. Von A. Demolon	90
Mechanik der P_2O_5 -Düngung. Von F. W. Dafert	91
Ammono-Phos. Seine Wrkg. auf die Keimung der Saat und das Pflanzenwachstum. Von D. G. Coe	91
Das Phosphormangan in der Düngung. Von G. Ongaro	91
Das natürliche Eisenmangan als katalytischer Dünger. Von G. Picado und E. Vicente	92
Verwendung von Kalkmergel, insbesondere Kreidemergel, zum Düngen. Von Tacke	92
Biomoor. Von H. Graff	92

	Seite
Methoden zur Verhütung von N-Verlusten aus Stalldünger und Urin während der Lagerung. Von N. V. Joshi	92
Literatur	92
Buchwerke	96
b) Versuchsmethodik und Grundlagen der Düngung.	
Wirkungsgesetz und Wachstumsgesetz. Von B. Baule	96
Ertragsdefizit bei zu schwachen Düngungen. Von H. Fischer	96
Best. des Düngungsbedürfnisses des Bodens. Von E. A. Mitscherlich	96
Wrkg. der Herbst- und Frühjahrsfurche, sowie des Stalldüngers bei verschiedener Anwendungsweise auf den Kartoffelertrag. Von D. Meyer	97
Wrkg. des Stalldüngers zu Kartoffeln bei verschiedener Anwendungsweise. Von D. Meyer	97
Bedeutung des Stalldüngers und des Gründüngers für die CO ₂ -Ernährung der Pflanzen. Von O. Lemmermann und K. Eckl	97
Anteil der bodenbürtigen und der atmosphärischen CO ₂ im Ackerbau. Von E. H. Reinau	98
Charakteristik von NH ₄ NO ₃ . Von Prjanischnikow	98
Erfahrungen mit (NH ₄) ₂ SO ₄ . Von F. W. Morse	98
Düngewert des Chilesalpeters und des künstlichen Salpeters. Von G. Bruhns	98
Zu- oder Abnahme von N im Boden durch Düngung	98
Ausnutzung des N im Boden und in Düngemitteln als Wrkg. des Kalkes. Von J. G. Lipman und A. W. Blair	99
Vegetative Untersuchung des Kalkstickstoffs. Von P. Liechti und E. Truninger	99
Bedeutung der Versorgung Deutschlands mit künstlichen Düngemitteln, insbesondere P ₂ O ₅ -Düngern für die Volksernährung. Von O. Lemmermann	99
P ₂ O ₅ -Bedürfnis der deutschen Kulturböden. Von O. Lemmermann und H. Wießmann	99
Das P ₂ O ₅ -Problem. Von K. Niklas und K. Scharrer	99
Zugänglichkeit der Rohphosphat-P ₂ O ₅ und der CaO-P ₂ O ₅ -Faktor. Von S. Rosanow	100
P ₂ O ₅ -Bedürfnis der Lupine auf Heidesandboden. Von F. Bräune und B. Tacke	100
Der CaO-P ₂ O ₅ -Faktor unter Berücksichtigung des Aereboe-Wrangellschen Düngesystems. Von E. Günther	100
Bedeutung des K für die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Von O. Nolte und N. Leonhards	101
Wert des Kalkes und der Impfung bei Luzerne und Klee in sauren Böden. Von E. J. Graul und E. B. Fred	101
Kalkdüngungsfragen. Von O. Nolte und R. Leonhards	101
Wrkg. von CaO und CaCO ₃ auf die Zersetzung von Sojabohnen- und Heringskuchen in 2 Bodenarten. Von K. Miyake u. K. Nakamura	102
Wrkg. von Mg-enthaltenden Kalken und des Ca auf Boden und Pflanzen. Von W. Mather	102
Einfl. des CaO-MgO-Verhältnisses auf Kulturböden. Von H. H. Hill	102
Ertragsteigernde Wrkg. von SiO ₂ bei unzureichender P ₂ O ₅ -Düngung. Von O. Lemmermann und H. Wießmann	103
S als wichtiges Düngeelement. Von C. O. Swanson und W. L. Latshaw	103
Beziehung des S zu den Düngemitteln und zum Pflanzenwachstum. Von R. F. Bacon und H. C. Lint	103
S als Nebendüngemittel. Von A. A. Kalushki	103
Methode der Düngeranwendung. Von E. Truog	103
Düngung für Weizen. Von F. E. Bear	104
Aus der Versuchstätigkeit der Rheinischen Kartoffelforschungsquelle. Von Th. Remy	104

	Seite
Teichdüngung. Von Jacob	104
Literatur	105
Buchwerke	109
c) Düngungsversuche.	
Wrkg. von Brache, Stallmist und Gründüngung neben Mineraldüngung. E. Haselhoff	109
Statische Düngungsversuche. Von W. Schneidewind	110
CO ₂ -Gehalt der Luft über mit Stalldünger gedüngtem und ungedüngtem Boden. Von O. Lemmermann und H. Kaim	110
Zur Frage der CO ₂ -Düngung. Von H. Niklas u. Mitarb.	110
Versuche zu Kartoffeln zum Vergleich von ganzer und halber Stall- düngergabe bei Zugabe von Kunstdünger. Von F. Mach	111
Versuche mit Jauchedrill bei Hafer und über den aufschließenden Einfluß der Jauche auf die Mineralstoffe des Bodens. Von E. Blanck u. F. Alten Wrkg. des Fäkaltorfs. Von D. Meyer	111
Düngemittelversuche. Von C. P. Blackwell und T. S. Buie	111
Wiesendüngungsversuche im Erdinger Moor. Von F. Wagner	112
Die Zeit der Anwendung der N-Dünger. Von W. Schneidewind	112
Wrkg. und Rentabilität der N-Düngung bei verschiedenen Kultur- pflanzen. Von Weiß	112
Wrkg. und Rentabilität der N-Düngung bei verschiedenen Kultur- pflanzen. Von O. Nolte und R. Leonhards	113
Die für die höheren Pflanzen günstigste N-Form. Von G. Truffaut und N. Bezssonoff.	113
Brauchbarkeit des Ammonbicarbonats als Düngesalz. Von W. Glud	113
Wrkg. des (NH ₄) ₂ SO ₄ und des Natriumammoniumsulfats	113
Versuche mit N auf Wiesen. Von A. Alves und O. Nolte	113
N-Düngung auf Wiesen auf Grund 3jähriger Versuche. Von F. Lang und L. F. Kuchler	114
N-Düngungsversuche auf Grünland. Von R. Hoffmann	114
Starke N-Düngung der Wiesen zur Gewinnung eiweißreichen Futters. Von W. v. Knieriem	115
N-Düngung der Schmetterlingsblütler. Von D. Meyer	115
N-Düngungsversuche zu Leguminosen. Von Densch.	115
Wrkg. verschiedener N-Düngung auf den Eiweißgehalt der Luzerne. Von W. Behlen	116
Wrkg. des N und der P ₂ O ₅ auf schlesischen Böden 1922. Von D. Meyer und F. Meißner	116
Wrkg. des N und der P ₂ O ₅ auf schlesischen Böden 1923. Von D. Meyer u. Mitarb.	116
Versuche mit Superphosphat, Thomasmehl, Rhenaniaphosphat und Di- calciumphosphat auf 4 Bodenarten. Von H. Niklas u. Mitarb.	116
Düngewrkg. von Superphosphat und Doppelsuperphosphat. Bericht der Indiana Versuchsstation	117
Versuche mit neueren P ₂ O ₅ -Düngern. Von E. Haselhoff	117
Versuche mit verschiedenen P-Trägern. Von F. D. Gardner	117
Wrkg. verschiedener aufgeschlossener basischer Schlacken auf Weiden. Von G. S. Robertson	117
Basische Schlacken und Rohphosphate. Von G. S. Robertson	117
Weitere Versuche mit Rhenaniaphosphat. Von Th. Remy und F. Weiske	118
Zur P ₂ O ₅ -Frage. Von O. Nolte und R. Leonhards	118
Versuche zum System Aereboe-Wrangell. Von O. Nolte	118
K-Düngungsversuche zu Kartoffeln. Von Remy	119
Soll man zu Hafer mit Kali düngen? Von F. Weiß	119
Notwendigkeit feiner Mahlung der Kalkmergel. Von B. Tacke	120
Versuche mit Mergel. Von K. A. Bondorff	120
CaCl ₂ als Düngemittel. Von O. Dafert und O. Mehl	120
Vergleich von Mg-haltigem und Mg-freiem Kalkstein. Von J. G. Lipman u. Mitarb.	120

	Seite
Einfl. von Mg auf das Wachstum von Zuckerrübe, Hafer und Buchweizen. W. Krüger und G. Wimmer	120
Wrkg. des Mn auf die Vegetation. Von F. d'Ippolito.	121
S als Dünger für Baumwolle. Von E. B. Reynolds und A. H. Leidigh SiO ₂ und Silicate in Beziehung zum Wachstum und zur Zusammensetzung der Pflanzen Von J. C. Schollenberger	121
Versuche mit „Asahi-Promoloid“. Von E. Blanck und F. Alten .	121
Wrkg. des Zeotokols (Doleritmehl) auf die Pflanzenproduktion. Von E. Blanck und F. Alten.	122
Versuche zu Weizen in Ohio. Versuchsstation Wooster	122
Düngung von Mais. Versuchsstation Wooster.	122
10 Jahre stalldüngerloser Gemüsebau. Von G. Kreuzpointer	122
Literatur	123

B. Pflanzenwachstum.

1. Physiologie. Referent: F. Sindlinger.

a) Fortpflanzung, Keimung, Zellbildung.	
Permeabilitätsstudien an lebenden und toten Zellen. III. Von M. Brooks- Moldenhauer	125
Physiologie der Spaltöffnungsbewegung. Von F. Weber.	125
Plasmaquellung und Wachstum. Von H. Walter	126
Plasmolyse durch Schwermetallsalze. Von E. G. Pringsheim	126
Biochemie der Keimung der Cerealiensamen. Von H. Loibl	127
Keimungsphysiologie der Reissaatkörner, Wachstum ihrer Keimpflanzen und Beschaffenheit des Reissaatbeetes. Von M. Kondō.	127
Dauer der Erhaltung der Keimkraft bei verschiedenen Samenarten. Von M. Kondō	128
Wrkg. der Ionen an physiologischen Grenzflächen. Von R. Höber	128
Literatur	128
b) Ernährung, Atmung, Assimilation.	
Ernährung von Pflanzen mit Aldehyden. Von Th. Sabalitschka und H. Riesenberg	132
Aufnahme von Nährstoffen aus dem Untergrund. Von J. W. Crist und J. E. Weaver	132
Kolloidzustand der Gewebe und Ablauf des Wachstums. Von M. Rubner .	133
Vergleich von energetischen Leistungen in der Entwicklung von Schimmel- pilzen auf Kosten von Kohlehydraten oder Eiweißstoffen. Von E. F. Terroine u. Mitarb.	133
Eigentümlichkeiten des Stoffwechsels bei Lupinenkeimlingen in Gegen- wart von NH ₄ - und Ca-Salzen. Von A. Smirnow	134
Energieumsatz bei der CO ₂ -Assimilation. Von O. Warburg und E. Negelein	134
Einfl. der Wellenlänge auf den Energieumsatz bei der CO ₂ -Assimilation. Von O. Warburg und E. Negelein	135
Assimilation des NH ₃ durch höhere Pflanzen. Von Prjanischnikow	135
Wrkg. hoher Nährstoffgaben auf den Assimilationsapparat. Von R. Mai- wald	135
O-Bedarf der Pflanzenwurzeln. Von A. Kudrjawzeva	135
Transpiration der Holzgewächse im Winter. Von L. Iwanoff	136
Die Wärmeleitung durch ätherische Öle und die Transpiration. Von M. E. C. Téodoresco	136
Literatur	136
c) Physikalische, Gift- und stimullierende Wirkungen.	
Beziehungen zwischen Pflanzenwachstum und Acidität der Nährlösungen. Von E. van Alstine	141
Einfl. N-haltiger Dünger auf die Entwicklung der Chlorose im Reis. Von L. G. Willis und J. O. Carrero	141

	Seite
Einfl. des K-Mangels auf die Entwicklung der Gerste bei verschieden starker Salpeterdüngung. Von H. Wießmann	142
Bedeutung des K für die pflanzliche Kohlehydraterzeugung. Von Th. Sabalitschka und H. A. Wiese	142
„Sand-drown“, eine Chlorose des Tabaks infolge Mg-Mangels und Beziehungen von K_2SO_4 und KCl zu dieser Krankheit. Von W. W. Garner u. Mitarb.	142
Sinapis. Eine Kulturpflanze und ein Unkraut. Von F. Merckenschlager	143
Belichtungsdauer und Wachstum. Von J. Adams	143
Belichtungsdauer in Beziehung zur [H] des Zellsaftes und zum Kohlehydratgehalt. Von W. W. Garner u. Mitarb.	143
Wachstum der Pflanzen im künstlichen Licht. II. Von E. Hendricks und R. B. Harvey	144
Cytologische und physiologische Veränderungen bei <i>Vicia faba</i> infolge Röntgenbestrahlung. Von H. Komuro	144
Temp.-Wirkungen im Pflanzenstoffwechsel. Von W. E. Tottingham	144
Einfl. der Temp. auf die Wrkg. der Amylase. Wrkg. der verzuckernden Kraft der Amylase. Von T. Chrzaszcz	144
Blattemp. von Nutzpflanzen. Von E. C. Miller und A. R. Saunders	145
Hitzetod und Stoffwechselgifte. Von H. Illert	145
Beziehungen zwischen Tötungsgeschwindigkeit und Temp. beim Wärmetod pflanzlicher Zellen. Von R. Collander	145
Wachstumshemmung gewisser Pilze durch ihre eigenen Stoffwechselprodukte. Von C. Boyle	145
Ausscheidungen aus Blättern als ein Faktor bei der Schädigung von Pflanzen durch As. Von C. M. Smith	146
Zellstimulantien und ihre theoretische Begründung. Von M. Popoff	146
Biologische Möglichkeiten zur Hebung des Ernteertrages. Von O. Loew	146
Stimulationsnachwrkg. bei Samen. Von W. Gleisberg	146
Literatur	147
d) Verschiedenes.	
Bedürfnis der Pflanzen nach Durchlüftung der Wurzeln. Von R. C. Knight	152
Einfl. der H-Ionen auf niedere Pflanzen. Von V. Uehla	152
Einfl. der [H] auf die Virulenz der Wurzelpilze von Kiefer und Fichte. Von E. Melin	153
Resorption der Ionen durch das Wurzelsystem. Von J. Stoklase	153
P-Stoffwechsel einiger Pilze, besonders von <i>Aspergillus niger</i> . Von R. Schnücke	153
Zur Charakteristik der Senfpflanze. Wrkg. des Kainits bei der Bekämpfung des Hederichs. Von F. Merckenschlager	154
Bedeutung des Ti für den Pflanzenorganismus. Von A. Němec und V. Káš	154
Rotfärbung der Blätter von <i>Diervilla lonicera</i> . Von A. E. Keener	154
Aufnahme und Fortbewegung von Pb durch Pflanzen. Von G. Hevesy	154
Literatur	155
Buchwerke	160

2. Bestandteile der Pflanzen. Referent: F. Sindlinger.

a) Organische Bestandteile.

1. Amide, Eiweiß, Glykoside, Fermente, Alkaloide u. a.

Darstellung einer gereinigten, vollständig und leicht löslichen Urease. Von G. Humbert	161
Die Glycerophosphatase der Pflanzensamen. II. Von A. Němec	161
Zur Kenntnis der Trockenhefe. Von H. Sobotka	161
Untersuchungen über Vitamine. Von L. Marchlewski und Z. Wiewzchowsky	162

	Seite
Vitamingehalt verschiedener Speisepilze. Von S. Hara	162
Literatur	163
2. Fette, ätherische Öle, Kohlehydrate, Alkohole, Säuren, Gesamtanalysen.	
Die Kennzahlen der Leinöle. Von H. Wolff.	170
Lupinensamenöle. Von A. Guillaume	170
Wesen und Bedeutung der Protoplasmalipide. Von W. Biedermann	170
Die Phytosterine des Maisöls, des Baumwollsaatmehls und des Leinöls. Von R. J. Anderson und M. G. Moore	170
Die Lävulosane in den Cerealien. Von H. Colin und H. Belval . .	170
Pektin und sein hypothetischer Vorgänger Protopektin. Von F. Tutin	171
Der Gerbstoff des Eichenholzes. Gewinnung und Reinigung von Gerbstoffen. I. Von K. Feist und H. Bestehorn	171
Die nichtflüchtigen Säuren des Pfirsichs. Von E. K. Nelson	171
Literatur	171
b) Anorganische Bestandteile.	
Blausäure im Sudangras. Von C. O. Swanson	177
Literatur	177
Buchwerke	178
 3. Pflanzenkultur. Referent: G. Bredemann und E. Isecke.	
a) Allgemeines.	
Erzeugung von Riesenrassen bei Kulturpflanzen. Von E. Baur . . .	179
Die Beurteilung anzuerkennenden Saatgutes. Von Opitz	179
Stammes- und Sortenprüfung. Von Scharnagel	179
Literatur	180
b) Getreide.	
Bedeutung morphologischer Eigenschaften der Getreidepflanzen. Von H. Baum	183
Bau der Blätter verschiedener Winterweizensorten. Von W. Heuser .	183
Neue Wege der Roggenzüchtung. Von J. Duckart	184
Ertragssteigerung durch Vereinigung von Roggenzüchtungen. Von C. Fruwirth	184
Veränderungen der Brandanfälligkeit durch äußere Bedingungen. Von W. Gibs	185
Literatur	185
Buchwerke	187
c) Hackfrüchte.	
Sortenbeschreibung und -Bestimmung bei Kartoffeln. Von Mütterlein	188
Einfl. der Lagertemp. auf den Kartoffelertrag. Von Densch	188
Vererbungsversuche bei Kartoffelvariationen. Von Friebe	189
Schnelle Vermehrung von Kartoffelknollen. Von Snell	188
Kartoffelkeimprüfung. Von Mütterlein	189
Literatur	189
d) Hülsenfrüchte.	
Literatur	193
e) Faserpflanzen.	
Saatstärken- und Düngungsversuche zu Flachs. Von R. Weck	194
Leistungsprüfung von 7 Leinherkünften. Von R. Weck	194
Vergleichende Anbauversuche mit Flachs. Von G. Bredemann . . .	194
Die Entartung des Faserflachs. Von L. Blaringhem	194
Merkmale zur Trennung und Kontrolle reiner Linien beim Flachs. Von L. Blaringhem	195
Der lettländische Flachs. Von P. Meyer	195

	Seite
Anteil der männlichen und weiblichen Hanfpflanzen an der Erntemasse. Von O. Heuser	195
Literatur	196
Buchwerke	197
f) Verschiedene Nutzpflanzen.	
Keimfähigkeit des Pollens einiger wichtiger Äpfel- und Birnensorten und die gegenseitige Befruchtungsfähigkeit dieser Sorten. Von F. Kobel	197
Bestäubung der Kirschen. Von R. Florin	198
Saatmenge für Grünlandflächen. Von Freckmann	198
Keimversuche mit Rispengräsern. Von Kleine	198
Keimungsphysiologie des Wiesenschwingels. Von M. Kreysing	199
Literatur	199
Buchwerke	204

4. Saatwaren. Referent: G. Bredemann.

Wie lange können die Sämereien ihre Keimfähigkeit bewahren? Von K. Dorph-Petersen	205
Einfl. der Erntezeit auf die Beschaffenheit der Leinsaat. Von G. Bredemann	205
Die Saatgutkontrolle in Dänemark. Von Zade	205
Die Katalase der Samen. Von J. de Vilmorin und Cazanbon	206
Literatur	206

II. Tierproduktion.

Referenten: M. Kling, F. W. Krzywanek, P. Lepper, F. Mach.

A. Futtermittel, Analysen, Konservierung, Zubereitung und Futterwirkung.

Referent: M. Kling.

Futtermittelanalysen	212
a) Grünfutter, Sauerfutter	212
b) Trockenfutter (Dürren usw.)	213
c) Stroh, Spreu und Schalen	214
d) Wurzeln und Knollen	215
e) Samen und Früchte	216
f) Abfälle der Müllerei	216
g) Abfälle der Stärkefabrikation	217
h) Abfälle der Zuckerfabrikation	217
i) Melasse-mischfuttermittel	217
k) Abfälle der Gärungsgewerbe	218
l) Abfälle der Ölindustrie	218
m) Tierische Erzeugnisse und Abfälle	220
n) Verschiedenes	220
o) Verschiedene Mischfuttermittel	220
Die N-haltigen Substanzen in reifenden Roggenähren. Von A. Kiesel	223
Zusammensetzung der Maispflanze. Von W. L. Latshaw und E. C. Miller	223
Acidität des Maises und deren Beziehung zur Wachstumsenergie. Von A. M. Hurd	223
Der Sumpf- oder wilde Reis. Von F. Boas	223
N-Bestandteile des Saftes der Luzerne. I. Amid- und Aminosäure-N. Von H. B. Vickery	224
N-Bestandteile des Saftes der Luzerne. II. Der basische N. Von H. B. Vickery	224

	Seite
Basische Substanz aus dem Saft der Luzerne. Von Ch. S. Leavenworth und Mitarb.	224
Gehalt der Rebenblätter, Weintrester und Weinhefe an As als Folge der Schädlingsbekämpfung. Von Ch. Schätzlein	225
Trocknen des Heues ohne Sonne. Von M. R. B. Matthews	225
Vergiftungen mit Neuheu. Von E. Zschokke	225
Sojabohnen- und Luzerneheu für die Milchproduktion. Von E. L. Anthonie und H. O. Henderson	227
Wirkg. des Trocknens von Pflanzenteilen auf die N-haltigen Bestandteile. Von K. P. Link und E. R. Schulz	227
Versuche über Grünfütter-, Süßgrünfütter- und Heu-Gewinnung. Von E. Crasemann	227
Umsetzungen des Grünfutters während der Ensilage. Von H. E. Woodman und A. Amos	229
Verluste des Rotklee an Rohnährstoffen, verdaul. Nährstoffen und Stärkewert bei der Normalsauerfütterbereitung. Von W. Völtz	229
Nährstoffverluste bei der Sauerfütterbereitung eines Mais-Wicken-Gemisches und eines vor der Blüte gemähten Weißklee im amerik. Futterturm und in einer wasserundurchlässigen Grube. Von W. Völtz u. Mitarb.	229
Nährstoffverluste 1. von Mais und Wicken in einem nicht ganz wasserdichten amerik. Silo, 2. von jungem Weißklee in einem undurchlässigen Behälter, aber bei unvollkommener Abdeckung und 3. bei der Normalsauerfütterbereitung von Futterrüben in einer Grube. Von W. Völtz und Mitarb.	231
Verdaulichkeit von Hafer- und Wickensilage. Von T. B. Word und K. E. Woodman	232
„Silage-Mais“ oder „Feld-Mais“ für die Silage? Von C. C. Hayden	232
Versuche mit Elektrofutter. Von Ch. Haubold	232
Konservierungsversuche im Elektro- und deutschen Futterturm. Verwertung dieser Saftfutter durch das Milchvieh. Von W. Zielstorff	233
Fütterungsversuche an Rindern. Wert verschiedener Silagefutter. Von W. L. Blizzard	233
Verfütterung eingesäuerter Lupinen-Serradella-Grünmasse an Rindvieh, insonderheit Milchkühe. Wirtschaftliche Bedeutung dieser Futterverwertung für Neukulturen. Von Schirwinski und G. Wöste	233
Sprödes Stroh und andere Abnormitäten des Roggens. Von F. R. Davison u. Mitarb.	234
Cellulose als Futterstoff. Von H. Edin	234
Gehalt der Kartoffeln an Kohlehydraten. Von F. Schmid	234
Temp.-Steigerungen bei lagernden Kartoffeln. Von O. Schlumberger	234
Der Solanin-Gehalt der Kartoffeln. Von A. Bömer und H. Mattis	235
Solaningehalt der Kartoffeln 1922er Ernte. Von C. Griebel	235
Kartoffeln mit hohem Solaningehalt und ihre Verwendung als Pflanzkartoffeln. Von E. Schowalter und W. Hartmann	236
Vorkommen von Polypeptiden und freien Aminosäuren im ungekeimten Weizenkorn. Von S. L. Jodidi und K. S. Markley	236
Gehalt an Maltase in gekeimter und ungekeimter Gerste. Von A. R. Ling und D. R. Nanji	236
Die Proteine des Hafers. Von H. Lüers und M. Siegert	236
Vorkommen von Aminosäuren und Polypeptiden im ungekeimten Hafer. Von S. L. Jodidi und K. S. Markley	237
Verdaulichkeit von afrikan. und amerikan. Mais. Von O. Hagemann u. Mitarb.	237
Nährstoffbedürfnis wachsender Hühnchen. Mängel des Maies für die Ernährung. Von F. E. Mussehl, J. W. Calvin und Mitarb.	237
Mutterkornvergiftung bei Kaninchen. Von Sustmann	238
Zusammensetzung und Verdaulichkeit von unentbitterten und entbitterten Lupinen und Lupinenabfällen. Verluste an Roh- und verdaul. Nährstoffen bei verschiedenen Entbitterungsverfahren. Von F. Honcamp u. Mitarb.	239

	Seite
Analyse und Bestimmung des Nährwertes der Lupinensamen. Von A. Guillaume.	240
Die aus Lupinensamen extrahierten Öle. Von A. Guillaume.	240
Cystinmangel und Vitamingehalt der Linse. Von D. B. Jones und J. C. Murphy.	241
Nährwert der Samen von Lathyrus Clymenum. I. u. II. Von S. Visco.	241
Nährwert der Samen von Lathyrus Cicera. Von S. Visco.	242
Unerläßliches Minimum von Aminosäuren beim Sameneiweiß von Lathyrus Cicera. Von S. Visco.	242
Ausschließliche und längere Ernährung der Ratten mit Samen von Lathyrus sativus. Von S. Visco.	242
Nährwert der Georgia Velvetbohne. Von J. W. Read und B. Sure.	242
Vitamingehalt der Velvetbohne. Von J. W. Read.	242
Velvetbohnen für Milchkühe. Von J. P. Lamaster und J. R. Jones.	242
Oxidierende Fermente in den Bestandteilen der Samen von grünen Bohnen und Sojabohnen. Von J. J. Nitzescu und J. Cosma.	243
Untersuchungen über die Eichel. Von G. Plancher und E. Parisi.	243
Lipase in Sonnenblumensamen. Von F. T. Mosca und F. Milletti.	243
Wrkg. von Kürbissamen auf das Wachstum der Ratten. Von B. Masurovsky.	243
Eiweißstoffe von Weizenkleie. I. Isolierung und Analysen von einem Globulin, Albumin und Protamin. Von D. B. Jones und C. E. F. Gersdorff.	243
Die Phytosterine des Weizenendosperms. Von R. J. Anderson und F. P. Nabenhauer.	243
Nährwert der Kleie nach ihrem Ausmahlungsgrad für Geflügel. Von M. Lapique und M. N. Larrier.	244
Unverdaulicher Anteil in der Kleie. Von R. Monceaux.	244
Zusammensetzung und Verdaulichkeit von Reismehl, Reisspelzen und Reismehlen mit Spelzenzusätzen. Von F. Honcamp und K. Pfaff.	244
Reisfuttermehle. Von J. Buchwald.	244
Die wirksamen Substanzen in der Reiskleie gegen die Erkrankung der durch polierten Reis genährten Tauben. T. Ikeda.	245
Hefe als Futtermittel. Von H. Baumann.	245
Nähreigenschaften der Hefe. Von V. E. Nelson u. Mitarb.	245
Fütterungsversuche mit Maisschlempe. Von A. Strobel, K. Zeiler u. Mitarb.	247
Fütterung von Baumwollsaatkuchen an Milchkühe bei Weidegang.	248
Verwendung von Baumwollsaat zur Erhöhung des Fettgehaltes der Milch. Von A. C. McCandlish.	248
Baumwollsaamenmehlvergiftung. Von J. P. McGowan und A. Orichton.	248
Schädigungen durch Baumwollsaamenmehl. Von J. G. Macy und J. P. Outhouse.	248
Pathologie des Eisenmangels und der Baumwollsaamenvergiftung bei Schweinen. Von J. P. McGowan.	249
Physiologische Wrkg. von Gossypol. Von P. Mensaul.	249
Beziehung der Giftigkeit der Baumwollsaat zu ihrem Gossypol. Von E. W. Schwartze und C. L. Alsberg.	249
Wachstumsfördernder Wert der Palmkernproteine und der Vitamingehalt des Palmkernmehls. Von A. J. Finks und D. B. Jones.	249
Zusammensetzung von Kopramehl unter Berücksichtigung seiner Kohlehydrate. Von E. M. Caray.	249
Zwei neue Handelsfuttermittel (Babassu- und Ucahuba-Schrot). Von K. Meyer.	249
Zusammensetzung und Verdaulichkeit von Babassu- und Sonnenblumenschrot. Von F. Honcamp und Mitarb.	250
Fische und Fischprodukte als Futter. Von H. Isaachsen.	251
Fütterungsversuche mit Schweinen über die Wrkg. von Fischmehl. Von J. Landis.	251

	Seite
Wert von Eiereiweiß als einziger N-Quelle für wachsende Ratten. Von M. A. Boas	251
Entwicklung weißer Ratten bei Milchnahrung. Von E. Fynn	251
Antiskorbutisches Vermögen gezuckerter kondensierter Milch von alter Herstellung. Von E. Lesné und M. Vagliano	251
Bemerkenswerte Futtermittel. Von M. Kling	252
Chemie des Lebertrans. Von T. F. Zucker	252
Lebertran und sein Gehalt an Faktor A. Von M. Javillier u. Mitarb.	252
Einfl. der Lagerung und Emulsionierung auf das Vitamin A im Lebertran. Von J. C. Drummond und Mitarb.	253
Ersatz von Eiweiß durch Harnstoff bei Milchtieren. Von A. Morgen und Mitarb.	253
Versuch mit Harnstoff an Milchkühen. Von F. Honcamp und Mitarb.	254
Harnstoff und Glykokoll als Eiweißersatz bei Milchziegen. Von E. Ungerer	254
Mästungs- und Ausnutzungsversuche an Hammellämmern mit Harnstoff im Vergleich zu Erdnußkuchen. Von W. Völtz und Mitarb.	255
N-Ausnutzung des Harnstoffs bei einem jungen Wiederkäuer. Von B. A. Lawrow und Mitarb.	255
Verdaulichkeit der Zucker, Stärke, Pentosane und Proteide einiger Futterstoffe. Von G. S. Fraps	256
Fütterungsversuche mit Arbeitspferden. Von N. Hansson	256
Die Verdaulichkeit der Futtermittel bei Hühnern. Von T. Katayama	257
Tiernahrung bei ausschließlicher Brotdiät. Von Ch. Hoffmann	260
Literatur	260
Buchwerke	269
Patente	269

B. Chemisch-physiologische und C. Experimentaluntersuchungen.

Referent: F. W. Krzywanek.

Studien über die Struktur des Eiweißmoleküls. Von E. Abderhalden	272
Farbreaktion auf Glycerin. Von I. M. Kolthoff	272
Quantitative Mikrobestimmung des Glykogens in Lösung. Von S. E. de Jongh und J. Planelles	272
Nachweis des Glykogens in Organen. Von A. Goldfederová	272
Hydrolyse von Eiweiß durch einen hitzebeständigen Katalysator im Muskel. Von W. M. Clifford	273
Cholin als Vorstufe des Guanidins. Die Abnahme der Cholinmenge im bebrüteten Hühnerrei. Von J. S. Sharpe	273
Die Wärmeleitung des Muskels und Fettes. Von H. Breuer	273
Die Bedeutung des Cu im Tierorganismus. Von G. B. Zanda	273
Zusammensetzung des Organismus nach dem Hungertod. Von E. F. Terroine und Mitarb.	274
Nachweis von Arginin, Betain, Cholin und Acanthin in den Embryonen und der Leber des Dornhais. Von E. Berlin und F. Kutscher	274
Vorkommen des Pflanzenalkaloids Trigonellin in der Tierwelt. Von F. Holtz und Mitarb.	274
Vorkommen des Agmatins bei niederen Tieren. Von F. Holtz	274
Die Extraktstoffe von Arbatia pustulosa. Von F. Holtz u. F. Thielmann	274
Verteilung und Wechsel des Carnosins in den Katzenmuskeln. Von G. Hunter	275
Extraktivstoffe der Lungen. Von S. Kaplansky	275
Zusammensetzung des Fruchtwassers. Von H. Reinwein u. H. Heinlein	275
Einfl. der Verfütterung von Na-Nitrat beim Wiederkäuer auf den Alkaligehalt des Harnes. Von M. Starzewska	275
Die NH ₃ - und N-Ausscheidung. Von R. S. Hubbard	275
Verhalten von Tribromäthylalkohol im Tierkörper. Von C. Endoh	275
Die Kreatininausscheidung einiger Hausäugetiere. Von J. Szende	276
Kreatin- und Kreatininausscheidung beim Hammel. Von A. Palladin	276

Die Reaktion des Pferdeharns. Von F. Pádár	Seite 276
Einfl. von Bestrahlungen auf den Ca-Gehalt eines normalen Organismus während des Wachstums. Von E. Lesné u. Mitarb.	276
Einfl. der Röntgenstrahlen auf die Oxydationsgeschwindigkeit in Zellen. Von P. Wells	277
Literatur	277

D. Stoffwechsel und Ernährung.

Referent: F. W. Krzywanek.

Mineralstoffwechsel der milchenden und nichtmilchenden Ziegen. Von Oh. H. Hunt u. Mitarb.	281
Wachstum und Ernährung von Kalbern. X. Selbstfütterung mit einem Körnergemisch. Von A. C. McCandlish	281
Der Eiweißbedarf der Milchkuh. Von J. A. Fries und Mitarb.	281
Der Nährwert des Weizens. Von E. B. Hart und Mitarb.	281
Ca-, Mg-, P- und S-Stoffwechsel bei Milchkühen, die hohe und niedrige Proteinrationen erhielten. Von E. F. Monroe	282
Beziehungen zwischen Milchproduktion und Alter bei Milchkühen. Von R. S. Clark.	282
Beziehungen zwischen dem Ansteigen und folgenden Absinken der Milchsekretion nach der Geburt. Von S. Ch. Brody und Mitarb.	283
Beziehung zwischen der Nahrungsaufnahme und der Milchproduktion. Von C. W. Turner.	283
Das Wachstum der Milchkuh. V. Die lineare Richtung des extrauterinen Wachstums. Von S. Brody und A. C. Ragsdale	283
Stoffwechsel von Milchkühen mit Acetonämie. Von B. Sjollem und J. E. van der Zande	284
Verhältnis der CO ₂ -zur Wärmeproduktion beim Rind. Von W. W. Braman	284
Stoffwechsel bei experimentellem H ₂ O-Entzug. Von N. M. Keith	284
Eisenmangel bei Schweinen. Von J. P. McGowan und A. Crichton	284
Einfl. von Veränderungen des Na-K-Verhältnisses auf den N- und Mineralstoffwechsel beim wachsenden Schwein. Von M. B. Richards u. Mitarb.	285
Die Rolle des NH ₃ bei den Pflanzenfressern. Von A. Palladin	285
Einfl. der Zufügung einiger Öle auf den Nährwert von Butterfett, das von Kühen mit Winterfütterung stammt. Von J. C. Drummond und Mitarb.	285
Vorkommen von Vitamin A im Harn und einigen Verdauungssekreten. Von E. Cooper	286
Beziehungen des Vitamingehaltes von Lebertran zu den Geschlechtsverhältnissen und zum Lebensalter des Dorsch. Von S. S. Zilva und Mitarb.	286
Beziehung des fettlöslichen Faktors zur Rachitis und zum Wachstum von Schweinen. III. Von S. S. Zilva und Mitarb.	286
Die antirachitische Wrkg. des Eidotters. Von A. F. Heß u. M. Weinstock	286
Über den Vitamingehalt des Bieres. Von A. Scheunert u. M. Schieblisch	287
Steigerung der Empfindlichkeit gegen einseitige Ernährung. Von G. Mouriquand und Mitarb.	287
Der Nährwert des Milcheiweißes und die Fortpflanzung. Von B. Sure	287
Die Existenz eines für die Fortpflanzung spezifischen Vitamins. Von B. Sure	287
Weißer als einzige N-Quelle bei der Fütterung wachsender Ratten. Von M. A. Boas	287
Weißer als einzige N-Quelle bei der Fütterung wachsender Ratten. Von M. A. Boas	288
Ersatz des Protein-N im Futter der Wiederkäuer durch Harnstoff. Von J. Rostafiński	288
Einfl. des Asparagin und des NH ₄ -Nitrats auf den N-Umsatz eines Wiederkäuers. Von M. Starzewska	288

	Seite
Die Rolle der N-haltigen Nichteiweiße im Stoffwechsel der Wiederkäuer. Von F. Rogoziński	288
N-Ausnutzung des Harnstoffs bei einem jungen Wiederkäuer. Von B. A. Lawrow und Mitarb.	289
Stoffumsatz bei Vögeln. Von L. Sokolowska	289
Untersuchungen über den Stoffwechsel der Wiederkäuer mit der in- direkten Calorimetrie.	
I. Einfl. der Veränderungen der äußeren Temp. auf den Energie- umsatz der Ziege. Von H. E. Magee	289
II. Einfl. der Schwangerschaft auf den Energieumsatz der Ziege. Von H. E. Magee	289
III. Einfl. der Arbeit auf den Energieumsatz der Ziege. Von H. E. Magee	290
IV. Einfl. der Nahrung auf den Energieumsatz der Ziege. Von H. E. Magee	290
V. Der Ablauf des Stoffwechsels nach der Nahrungsaufnahme bei der Ziege. Von H. E. Magee	291
Literatur	291

E. Betrieb der landw. Tierproduktion.

Referenten: W. Lepper und F. Mach.

1. Aufzucht, Fleisch- und Fettproduktion.

Wachstum und Ernährung von Milchkälbern. V. Milch als die einzige Ration für Kalber. Von A. C. McCandlish	297
Wachstum und Ernährung von Milchkälbern. VI. Zugabe von Heu und Körnern zur Milchnahrung von Kalbern. Von A. C. McCandlish	297
Fütterungsversuche mit Schweinen über die Wrkg. von Fischmehl. Von J. Landis	297
Vitamin A- und Vitamin C-Bedarf der Schweine. Von J. B. Orr und A. Crichton	297
Literatur	297

2. Milchproduktion.

Beziehung zwischen dem Fettgehalt und dem Ertrage an Milch. Korrektur des Milchertrages in bezug auf den Fettgehalt. Von W. L. Gaines und F. A. Davidson	298
Zweckmäßigkeit der Futtergaben an Milchvieh im Klein-, Mittel- und Großbetriebe. Von K. Miosge	298
Wrkg. mangelhafter Ernährung auf die Milchsekretion. Von A. C. Ragsdale und C. W. Turner	299
Studien über das Ergalten der Kuh. Von G. Köstler und Mitarb.	299
Einfluß von Kokoskuchen, Kokosmehl und Leinsamenschrot auf die Milchproduktion. Von N. Hannsson	299
Silage für Milchkühe. Von S. S. Robertson und F. G. Pitcher	300
Wrkg. von Ensilage und Schnittfutter auf die Milchproduktion im Sommer. Von A. C. McCandlish	300
Verdaulichkeit und Wert der Salzheringe für die Milchproduktion. Von H. Isaachsen	300
Die Milchsekretion der an Maul- und Klauenseuche erkrankten Tiere. Von G. Koestler und E. Elser	301
Literatur	301

F. Molkereierzeugnisse.

Referenten: W. Lepper und F. Mach.

1. Milch.

Das Lactationsstadium als Faktor in den Schwankungen des Fettgehaltes der Milch. Von A. C. Ragsdale und Ch. W. Turner	302
Jahreszeitliche Veränderungen des Fettgehaltes der Milch. Von A. C. Ragsdale und Ch. W. Turner	302

	Seite
Zusammensetzung von Sekreten aus den Kuheutern während der Trächtigkeit. Von H. E. Woodman und J. Hammond	302
Schwankungen der Zusammensetzung von Schafmilch während der Lactation. Von R. Martin und Bejambes	303
Proteide des Milchserums. Zur Trennung durch die Acetonmethode. Von M. Pieltre	303
Schutzkolloide der Milch. Von T. Tadokoro und Sh. Satō	303
Das Pufferungsvermögen der Kuhmilch. Von F. Miller	303
Verhalten von Ca, K, Cl und P in der Milch. Zur Technik der Ultrafiltration. Von Ch. Wha	304
Verteilung des Ca und des anorganischen P in der Milch. Von P. György	304
Verteilung der Salze in der Milch. Ihre physikalischen und chemischen Beziehungen zu den übrigen Milchbestandteilen. Von Ch. Porcher und A. Chevallier	304
Einige Reduktions- und Oxydationsreaktionen. Von P. Haas und Th. G. Hill	304
Die Hitzeokoagulation der Milch. Von H. H. Sommer und E. B. Hart	305
Wrkg. von Lab und Hitze auf Milch. Von N. Ch. Wright	305
Was ist Degerma-Milch?	305
Fettverteilung in pasteurisiertem Rahm. Von O. Rahn und W. Mohr	305
Keimgehalt der Milch einzelner Kühe und Herden. Von R. Dobler	305
Actinomyces in Milch. Von C. R. Fellers	306
Bittere Milch bei vorgeschrittener Lactation. Von L. S. Palmer	306
Krause-Milchpulver. Von J. Tillmans und R. Strohecker	306
Literatur	306
Buchwerke	312
2. Butter.	
Einfl. der Verfütterung von Gärfutter auf das Milchfett. Von F. Kieferle	312
Einfl. gewisser Gaben Öl in der Ration von Kühen auf das Butterfett. Von H. J. Channon und Mitarb.	313
Neutralisation der Sahne zur Butterbereitung. Von H. C. Jackson	313
Die Butterbildung. Von U. Pratolongo	313
Der H ₂ O-Gehalt der Butter. Von O. Rahn	313
Literatur	314
3. Käse.	
N-Verbindungen des Magerkäses. Von E. Winterstein und O. Huppert	315
Herstellung des Cantalkäses. Mittel, die Reinheit der Milchsäuregärung herbeizuführen. Von L. Mazé	315
Herstellung von Port-du-Salut und von Käsen nach holländischer Art. Von Mazé	316
Käseschimmel. Von F. W. J. Boekhout und J. van Beynum	316
Literatur	316

III. Landwirtschaftliche Nebengewerbe, Gärungserscheinungen.

Referenten: R. Herrmann, O. Krug, E. Pommer, Ch. Schätzlein.

A. Getreidewesen.

Referent: R. Herrmann.

1. Mehl und Brot.

Ausmahlungsgrad und Mn-Gehalt der Weizen- und Roggenmehle. Von A. Schwicker	321
Charakterisierung von Roggen- und Weizenmehl durch Untersuchung eines wässerigen Auszuges. Von R. Strohecker	321
Mehlfett und Kleber. Von K. Mohs	322

	Seite
Die Getreideöle. Von D. Marotta und R. Kaminka	322
Durch Zusatz von diastatischen Fermenten beeinflusste Triebkraft von Mehl. Von F. A. Collatz	322
Backwert von Roggen- und Weizenmehl. Von J. Žak	322
Beeinflussung des Weizenklebers durch indifferente Stoffe. Von J. Gerum und Ch. Metzner	322
Mehl und Brot als kolloidale Systeme. Von R. A. Gortner	323
Erkennung und Best. von Mahlerzeugnissen in Backwaren. Von J. Großfeld	323
Fettbestimmungen in Mehlen und Mahlprodukten. Von J. Großfeld	323
Nachweis von Persulfat in Mehl und ein neues Bleichmittel für Mehl. Von J. Miller	324
Einfl. der Düngung auf die Backfähigkeit des Getreides. Von M. P. Neumann	324
Brotgärung. Von G. Chabot	324
Porengröße der Gebäckkrume. Von K. Mohs	324
Farbstoffeirlagerungen im Brot. Von E. Arbenz	324
Vitamin B-Gehalt des weißen Brotes. Von G. A. Hartwell	325
Literatur	325
 2. Stärke.	
Löslichkeit und Unlöslichkeit der Stärke. Von G. Malfitano und M. Catoire	329
Die Jodstärke. Von A. Lottermoser	329
Aktivin als Stärkeaufschließungsmittel. Von R. Feibelmann	329
Best. der Stärke in Stärkeprodukten und Pflanzenteilen mit Hilfe des Interferometers. Von O. Wolff	329
Best. der Stärke nach der Malzmethode. Von T. Chrzaszcz	330
Best. der Stärke in Gerste und Weizen. Von A. R. Ling u. Mitarb.	331
Literatur	331
 B. Rohrzucker.	
Referent: E. Pommer.	
1. Rübenkultur.	
Neues Verfahren der Rübenzüchtung in Svalöf. Von Zade	333
Vererbung der Zuckerrübe. Verbesserung des Typus. Von O. Munerati	335
Kritik der Ergebnisse der Sortenversuche mit Zuckerrübe. Von J. Souček	335
Versuche mit Zuckerrübensamen 1923. Vom Forschungsinst. d. tschl. Zuckerindustrie	337
Sortenanbauversuche mit Zuckerrüben. Von O. Brandt	337
Standweitenversuche mit Zuckerrüben. Von F. Chmelař u. J. Šimon	337
Standweite der Zuckerrüben. Von P. N. Gaardmand	338
Beziehung zwischen der Rübenanzahl auf der Flächeneinheit und ihrem Gewicht. Von J. Souček	338
Das Rübenwachstum im 1. Vegetationsjahr. Von V. Stehlik	339
Entartete Zuckerrüben. Von Plahn	339
Wrkg. gesteigerter Salpetergaben auf die Rübenqualität. Von J. Urban und J. Souček	339
Beizung und Zellstimulation von Zuckerrübensamen; Wrkg. auf den Zuckergehalt. Von E. Vogel	340
Nachweis abgetöteter Knäule in Rübensamen. Von S. Hirschowitz	340
Literatur	341
 2. Saftgewinnung.	
Erfolgreiche Arbeit des Rapid-Verfahrens. Von F. Herzfeld	342
Die Auslaugung im Rapid-Verfahren. Von M. Reitter	342
Neue Verwendungsmöglichkeiten des Auslaugeapparates Rapid. Von H. Stentzel	343
Literatur	343

	Seite
3. Saftreinigung.	
Scheidungsversuche mit Dolomithkalk. Von F. Knor	344
Saturation mit Dolomithkalk. Von W. Kohn	344
Einw. von CaO auf die ausgeschiedenen Nichtzuckerstoffe. Von V. Staněk	344
Scheidung der Säfte mit CaO in der Kälte. Von J. Vondrák	344
Neues Verfahren des Fettzusatzes bei der Saturation. Von E. Pšenička	344
Vorteile der Sandfiltration, System Hauser-Rossak. Von W. Hon	344
Einfl. des Filtermaterials auf die Schlammpressenarbeit. Von J. Hrudá	345
Literatur	345
4. Gewinnung des Rohzuckers und Raffination.	
Saftverfärbung in den verschiedenen Systemen von Verdampfanlagen. Von A. Linsbauer und J. Fišer	346
Affinierbarkeit der Rohsucker 1922/23. Von J. Roubínek u. F. Knor	346
Tierkohle und entfärbende Kohlen. Wirksamkeit und Kosten. Von G. Avot	347
Literatur	347
5. Verschiedenes.	
Gewinnung des Zuckers aus den Melassen, die Entzuckerung durch Ba(OH) ₂ und das Verfahren nach Deguide. Von E. Vrancken	348
Verbesserungen beim heißen Saccharatverfahren. Von B. W. Shafor	348
Melasseentzuckerungsverfahren mit Eisessig nach Friedrich und Ray- tóra. Von E. Saillard	348
Raffinose als Melassebildner. Von G. Schecker	349
Einw. von Methylalkohol auf Melasse. Von L. Vytopil	349
Dichte und Zähflüssigkeit einer gesättigten Raffinoselösung. Von G. Schecker	349
Die Zuckerstaubexplosionen. Von E. Oppen	349
Die Staubeexplosionen. Von B. Block	350
Schlußwort zur Erwiderung an B. Block. Von P. Beyersdorfer und G. Jaeckel	350
Literatur	350

C. Gärungserscheinungen.

Referent: Ch. Schätzlein.

Schyzosaccharomyces liquefaciens, eine gegen freie SO ₂ widerstandsfähige Gärhefe. Von A. Osterwalder	353
„Fetthefer“, Endomyces vernalis Ludw., als Bezugsquelle der Fette für Nahrungs- und technische Zwecke. Von G. A. Nadson und A. G. Konokotina	354
Studien zur Zellatmung. II. Wirkung von Chinin auf die Atmung lebender Hefezellen. Von P. Rona und K. Grassheim	354
Wachstum von Hefen auf synthetischen Nährböden. Von E. J. Fulmer und M. Grimes	354
Assimilation und Ausscheidung von NH ₃ -N durch die Hefe. Von A. Fernbach und D. Triandafil	354
Einfl. des Lichtes auf die Vermehrung der Hefe. Von A. W. Reinhard	355
Einwirkung von ultraviolettem Licht auf hefeähnliche Pilze. II. Von F. W. Tanner und E. Ryder	355
Einfl. des O auf die assimilatorische und dissimilatorische Tätigkeit der Hefe. I. Verhalten der Dextrose. II. Weitere Untersuchungen über das Verhalten von Monosacchariden. Von H. Lundin	355
III. Verhalten zugesetzten Alkohols in Hefesuspensionen. Von H. Lundin	356
IV. Verhalten einiger organischer Säuren. Von H. Lundin	356
Verhalten der Reservekohlehydrate bei der assimilatorischen und dis- similatorischen Tätigkeit der Hefe. Von J. Warkany	356
Kohlehydrat- und Fettstoffwechsel der Hefe. Von I. S. Maclean und D. Hoffert.	357

	Seite
Einfl. des Nitrat-N auf die Funktion der Hefe als alkoholisches Ferment.	
Von A. Fernbach und S. Nicolau	357
Einfl. der Nitrate auf die Hefe. Von A. Fernbach und S. Nicolau	357
Einwrkg. von Metallsalzen auf den Verlauf der alkoholischen Gärung.	
Von A. von May	357
Giftigkeit von Säuren für Hefe. Von E. M. Taylor	358
Wrkg. der Amine auf die Gärung. II. Von J. Orient	358
Einfl. gewisser Chemikalien auf den Vermehrungsgrad der Hefe in Würze. Von N. A. Clark	358
Wrkg. der Oxymethylanthrachinon enthaltenden Drogen auf die Gärung.	
Von J. Orient	358
Hefenextrakt. Von Staiger	358
Das Wesen der Autolyse. I. Einwrkg. von J auf die Hefeaulyse.	
Von O. Steppuhn und L. Utkin-Ljubowzoff	359
Die biochemischen Verhältnisse der Gärung. Von A. Slator	359
Der Mechanismus der alkoholischen Gärung. III. Von A. Lebedew .	359
Abhängigkeit der alkoholischen Gärung von der Acidität. Von K. Myrbäck	360
Zur Kenntnis der Trockenhefe. Von H. Sobotka	360
Zur Kenntnis der Trockenhefe. II. Von H. v. Euler und G. Westling	361
Trockenhefen. Von Staiger	361
Hefeweiß als Antigen. Von H. Lüers und F. Ottensmeyer	361
Saccharase. III. Von H. v. Euler und K. Josephson	361
Saccharase. IV. Von H. v. Euler und K. Josephson	362
Die Affinität der Saccharase zu verschiedenen Zuckerarten. Von H. v. Euler und K. Josephson	362
II. Von K. Josephson	363
III. Zur Identität der Saccharase und Raffinase. Von K. Josephson	363
Einfl. stereoisomerer Zucker, sowie nicht spaltbarer Kohlehydrate und Glykoside auf die Wirksamkeit des Hefeinvertins. Von R. Kuhn .	363
Versuche zur enzymatischen Spaltung der Saccharase.	
I. Von H. v. Euler und K. Josephson	364
II. Von H. v. Euler und K. Josephson	364
Inaktivierung der Saccharase durch Schwermetalle. Von K. Myrbäck	364
Inaktivierung der Saccharase in frischer Hefe durch AgNO₃. Von H. v. Euler und E. Walles	365
Inaktivierung der Saccharase durch Amine. Von K. Myrbäck	365
Wrkg. der Alkaloide aus der Atropin-, Cocain- und Morphin-Gruppe auf die Hefe-Invertase. Von P. Rona und Mitarb.	365
Gärungs-Co-Enzym (Co-Zymase) der Hefe.	
II. Von H. v. Euler und K. Myrbäck	365
III. Von H. v. Euler und K. Myrbäck	366
IV. Von K. Myrbäck und H. v. Euler	366
V. Die Aufgabe der Co-Zymase bei den Gärungen. Von H. v. Euler und K. Myrbäck	367
VI. Weitere Isolierungsversuche. Von H. v. Euler u. K. Myrbäck	367
Die Beteiligung der Cozymase am Zuckerabbau. Von K. Myrbäck und H. v. Euler	367
Zur Kenntnis der Gärungsbeschleunigungen. Von H. v. Euler und S. Karlsson	368
Zusammenhang der H₂O-löslichen Wachstumsfaktoren mit Aktivatoren des Zuckerabbaues und ein thermostabiler Biokatalysator in der Hefe. I. Von H. v. Euler und O. Swartz	368
Beschleunigung der Gärungstätigkeit frischer Hefe durch den Biokatalysator Z.	
Von H. v. Euler und K. Myrbäck	368
Die multiple Natur des Bios. Von E. J. Fulmer und Mitarb.	369
Chemische Studien über Bios. Von G. H. W. Lucas	369
Die natürliche Verteilung von Bios I und Bios II. Von E. V. Eastcott	369
Zur Kenntnis der Stabilität der Hefenkatalase. Von K. Nakamura .	369

	Seite
Einfl. der Züchtung von Hefe auf Galaktose auf die Vergärbarkeit dieses Kohlehydrats. Von E. Abderhalden	370
Vergärung der Galaktose durch <i>Saccharomyces cerevisiae</i> . Von N. L. Söhngen und O. Coolhaas	370
Eine neue Form der Umwandlung des Acetaldehydes durch gärende Hefe. Von C. Neuberg und E. Reinfurth	370
Zur Kenntnis der enzymatischen Umwandlungen der Aldehyde. I. Über die Beschleunigung der Cannizzaroschen Umwandlung durch Hefe. Von K. Josephson und H. von Euler	370
Einwrg. von lebender Hefe auf Milchsäure. Von K. Myrbäck und B. Everitt	370
Erzeugung von Brenztraubensäure und Äthylalkohol durch Hefen auf Kosten von Calciumlactat. Von E. Kayser	371
Die Gärung der α -Keto-n-Caprinsäure. Von H. K. Sen	371
Die Vergärung der Glycerin- und der Brenztraubensäure. Von A. N. Lebedew und A. N. Polonski	371
Die carboxylatische Spaltung der Brenztraubensäure im Sauerstoffstrom. Von A. Gottschalk	372
Die carboxylatische Spaltung der Dimethylbrenztraubensäure und die Herstellung der α -Ketoisovaleriansäure. Von H. K. Sen	372
Bildung von l-Äpfelsäure als Produkt der alkoholischen Gärung. Von H. D. Dakin	372
Einfl. des Verschließens der Lufteinzugsöffnungen auf die Oxydationsfähigkeit eines Essigbildners. Von H. Wüstenfeld	372
Verhalten der Essigbildner bei vorübergehendem Spiritusmangel. Von H. Wüstenfeld	372
Vergiftungen von Essigbakterien als Ursache von Betriebsstörungen in Essigfabriken. Von H. Popper	373
Modifikationen des Milchsäurebazillus unter dem Einfl. hoher Salzkonzentrationen. Beständigkeit der unter der Einwrg. von KCl erworbenen Veränderungen. Von H. Cardot und H. Laugier	373
Citronensäuregärung. Von W. Butkewitsch	373
Oxalsäure- und Citronensäureentstehung in ihrer gegenseitigen Beziehung bei verschiedenen Rassen von <i>Aspergillus niger</i> . Von C. Wehmer	374
Zuckervergärung durch Propionsäurebazillen. Von E. O. Wittier und Mitarb.	374
Vergärung von Pentosen durch <i>Bacillus granulobacter pectinovorum</i> . Von W. H. Peterson und Mitarb.	374
Gärung der ungesättigten Dicarboxylsäuren. I. Fumarsäure. Von J. H. Quastel	374
Literatur	375
Buchwerke	380

D. Wein.

Referent: O. Krug.

1. Weinbau.

Sicherung und Mehrung der Weinernte durch Begasung der Weinberge mit CO ₂ . Von Bornemann	380
Beobachtungen über das Verblühen der Traubenblüten. Von G. Limbacher	381
Erfahrungen auf dem Gebiet der Rebendüngung. Von P. Wagner	382
Literatur	382

2. Most und Wein.

Zusammensetzung der Moste von 1923 in Baden. Von F. Mach und M. Fischler	382
Die 1923er Traubenmoste Frankens. Von R. Schmitt	383
Moste von 1923 aus den Weinbaugebieten der Nahe, des Glans, des Rheintals, linksrheinisch unterhalb des Rheingaus. Von J. Stern	383
Die 1923er Weinernte in der Pfalz. Von O. Krug und O. Fießelmann	384

	Seite
Mostuntersuchungen des Jahrganges 1923 für Luxemburg. Vom Distrikts- und Weinbauaufsichtskommissariat	384
Zusammensetzung böhmischer Weine. Von J. Schindler u. S. Kopal	384
Einfl. des Jahrganges und der Düngung auf die Qualität des Weines. Von Th. Omeis	384
Weinschönung mit Ferrocyankalium. Von O. Krug	386
Herstellung, Zusammensetzung und Beurteilung des Sherrys und seiner Ersatzweine. Von A. Kickton und O. Korn	386
Fälschungen von Auslandsweinen. Von G. Graff	388
Süße Filtrate und geschwefelte Moste. Von G. Vanni	389
Verhalten des zu Traubenmosten zugefügten SO ₂ . Von C. Zay	389
Literatur	390
3. Obstwein.	
Eine Farbenreaktion des Ciders. Von P. Ballavoine	390
Das Schwarzwerden von Obstmost. Von Röttgen	390
Literatur	391
4. Hefe und Gärung.	
Einfl. der Züchtung von Hefe auf Galaktose auf seine Vergärbarkeit durch diese. Von E. Abderhalden	391
5. Weinkrankheiten.	
Die Krankheiten der Weißweine. Von L. Mathieu	391
6. Gesetzliche Maßnahmen	391

E. Branntwein.

Referent: R. Herrmann.

Glasigwerden und Aufschließen des Malzes. Von P. Petit	392
Einw. von Säuren und Salzen auf die Hydrolyse des Holzes. Von E. C. Sherrard und W. H. Gauger	392
Das „Aufnehmen“ der Futtermaischen und die hierbei erzielten Effekte. Von Rothenbach	392
Alkoholausbeuten aus Melassen. Von H. A. Tempary	392
Ursache der geringen Alkoholausbeute bei Melassen. Von D. N. Gupta und Mitarb.	392
Alkohol aus Zuckerrohrmelassen. Wrkg. verschiedener Säurezusätze. Von W. L. Owen und J. D. Bond	393
Fortschritte in der industriellen Herst. des Alkohols. Von G. Batta	393
Über eine praktische Methode zur Herst. von aldehydfreiem Alkohol. Von R. J. Gross und R. E. Swain	393
H ₂ O-freier Alkohol; seine industrielle Herst. Von G. Patart	393
Entwässerung alkoholischer Dämpfe mittels Glycerin und glycerinhaltiger Lösungsmittel. Von Mariller	394
HCN-haltige Weindestillate. Von O. Reichard	394
Beurteilung der Tresterbranntweine. Von W. Müller	394
Literatur	395

IV. Untersuchungsmethoden.

Referenten: R. Herrmann, M. Kling, O. Krug, W. Lepper, F. Mach, E. Pommer, F. Sindlinger.

A. Boden.

Referent: R. Herrmann.

Zur Vorbehandlung der Böden mit NH ₃ für die Schlämmanalyse. Von E. Blanck und F. Alten	401
Neue Methode der mechanischen Schlämmanalyse. Von D. S. Jennings und Mitarb.	401

	Seite
Methoden der Gewinnung und Untersuchung der Bodenlösung. Von A. G. Dojarenko und A. A. Schmuck	402
Die H-Elektrode. Von J. Hudig und C. W. G. Hetterschy	402
Best. der [H ⁺] des Bodens. Von R. M. Barnette und Mitarb.	402
Abänderung von Gillespies Verfahren zur Best. der [H ⁺]. Von W. D. Hatfield	403
Die Lackmusmethode zur Ermittlung der Bodenreaktion. Von E. A. Carleton	403
Colorimetrische p _H -Best. im Boden. Von I. M. Kolthoff	403
Best. der [H ⁺] saurer Lösungen mit der Glaselektrode. Von A. L. v. Steiger	403
Elektrometrische Best. der Acidität von Böden in KCl-haltiger Suspension. Von M. Trénel	403
Tragbares Gerät zur elektrometr. Best. der Bodenacidität. Von M. Trénel	404
Die Methoden zur Best. der Bodenacidität. Von O. Lemmermann und L. Fresenius	404
Universalindicator zur colorimetr. p _H -Best. bei Böden. Von H. Niklas und A. Hook	404
Tragbares Gerät zur elektrischen Best. der Bodenfeuchtigkeit im Felde. Von G. Görsz	404
Untersuchung einiger analytischer Methoden zur Humus-Best. im Boden. Von V. Agafonoff	405
Genauere Nitrat-Best. in Böden. Von H. J. Harper	405
Schnelle Best. der nutzbaren Phosphate in Böden. Von W. R. G. Atkins	405
Best. des Gesamt-S in Böden und Silicatgesteinen. Von M. W. Shaw und W. H. McIntire	405
Literatur	406

B. Düngemittel.

Referent: W. Lepper.

Neuer Nachw. für Salpetersäure und Nitrate. Von H. Wolf und E. Heymann	408
Colorimetr. Best. von Nitrat-N. Von F. M. Scales und A. P. Harrison	408
Neue titrimetrische Best. der NH ₄ -Salze. Von V. Auger	409
Maßanalytische Best. von NH ₄ -Salzen. Von S. Lövgren	409
Neue quantitative Best. von Cyanamid in seiner Ca-Verbindung. Von R. Fosse und Mitarb.	409
Die Oxalate des Harnstoffs und seine Best. als sekundäres Oxalat. Von Th. Sabalitschka und G. Kubisch	409
Methode zur Best. des aufnehmbaren N. Von J. W. Kellogg	409
Anwendung mikrochemischer Verfahren in der Düngerkontrolle. Von F. W. Dafert und K. Neumann-Spallart	409
Neue colorimetr. Mikro-P ₂ O ₅ -Best. Von Y. Terada	410
Best. von P ₂ O ₅ in Düngemitteln. Von J. E. Breckenridge	410
Best. der freien Säure in Superphosphat. Von P. McG. Shuey	410
Herst. der Ammoncitratlösung. Von C. S. Robinson	411
Die Perchloratmethode zur K-Best. in Böden, Düngemitteln usw. Von H. J. Page	411
Maßanalytische Best. von MgO in Kalkstein. Von H. B. Brandenburg und A. H. Avakian	411
Literatur	412

C. Pflanzenbestandteile.

Referent: F. Sindlinger.

Neue Methode der sterilen Kultur höherer Pflanzen. Von E. Bobko	414
Elektrometr. Methode zur Best. von CO ₂ . Von H. A. Spoehr und J. M. McGee	414

	Seite
Die Acidität von Pflanzensäften und ihre Best. Von A. Arland . . .	414
Nachweis und colorimetr. Best. von Saccharose neben anderen Zuckerarten. Von H. Riffart und O. Pyriki . . .	414
Mikrochem. Nachw. von Acetaldehyd in Früchten. Von O. Griebel	415
Verbesserungen der Messung des osmotischen Druckes. Von A. Grollman und J. C. W. Frazer . . .	415
Best. von Chloriden und Sulfaten in Pflanzenpreßsäften. Von R. A. Gortner und W. F. Hoffmann . . .	415
Oxydation auf nassem Wege und modifizierte Volhard-Methode zur Best. von Chloriden in Pflanzengewebsflüssigkeiten. Von J. V. Lawrence und J. A. Harris . . .	415
Best. einfacher, löslicher CN-Verbindungen. Von J. H. Roe . . .	415
Quantitative Best. des Total-S in biologischen Materialien. Von M. Stockholm und F. C. Koch . . .	416
Verf. zur Schätzung des therapeutischen Wertes des Mutterkornextraktes. Von A. Goris und A. Liot . . .	416
Reaktion zur Unterscheidung des Ricinusöles von anderen Ölen und Best. seiner Reinheit. Von H. B. Stocks . . .	416
Neue Methoden für mykologische und phytopathologische Arbeiten. Von E. W. Schmidt . . .	416
Literatur . . .	417

D. Futtermittel.

Referent: M. Kling.

Best. der Trockensubstanz mittels einer Drahtschale. Von Seidenberg	420
Die Kjeldahlsche N-Best. und ihre Modifikation. Von P. Fleury und H. Levaltier . . .	420
Zerstörung organ. Substanz bei der Kjeldahlmethode durch V-Salze. Von W. Parri . . .	420
Best. des Protein-N nach Stutzer. Von S. Kostytschew . . .	420
Best. des Aminosäure-N nach Folin in ihrer Anwendung auf die Pepsinverdauung. Von Y. Uwatoko . . .	420
Trennung der Aminosäure von den Produkten der Hydrolyse der Proteine und anderer Stoffe. Von H. W. Button und S. B. Schryver . . .	421
Fettbest. mit Trichloräthylen. Von W. Sutthoff und G. Veltmann . . .	421
Best. des Stärkewertes von sehr stärkearmen Kartoffeln. Von G. Foth	421
Best. von Pentosen und Pentosanen. I. Entstehung und Destillation von Furfurol. Von N. C. Pervier und R. A. Gortner . . .	421
Best. von Pentosen und Pentosanen. II. Best. des Furfurols. Von N. C. Pervier und R. A. Gortner . . .	422
Cellulosebest. mit Phenol. Von L. Kalb und V. Schoeller . . .	423
Best. der Lupinenalkaloide, insbesondere in den Lupinensamen. Von Th. Sabalitschka und M. W. Zaher . . .	423
Solaninbest. in Kartoffeln. Von A. Bömer und H. Mattis . . .	424
Best. des Gerbstoffes in pflanzl. Geweben. Von P. Menaul . . .	424
Best. des Spelzengehalts in Reisfuttermehlen. Von J. Buchwald . . .	425
Nachweis der Reisspreu in Weizenkleie und Berechnung des Mischungsverhältnisses. Von Marchadier und Goujon . . .	425
Untersuchungen über Vitamine. Von L. Marchlewski und Z. Wiewczowski . . .	425
Die Reaktion von Jandrossik für Vitamin B und ihre Beziehungen zur Phenolfunktion. Von N. Bezssonoff . . .	426
Wert der Bezssonoffschen Reaktion als Indicator für die Gegenwart von Vitamin C. Von P. E. Wedgewood und F. L. Ford . . .	426
Zusatzbedingung bei der Prüfung mit dem Reagens auf O-Vitamin. Von N. Bezssonoff . . .	426
Best. von Ca, Mg, K und P ₂ O ₅ in Körnern und Futterstoffen. Von R. Gilmour . . .	426

	Seite
NaCl-Best. in Fischfuttermehl. Von A. Stettbacher.	427
Untersuchung der Melassefuttermittel. Von A. Guillaume	427
Literatur	427

E. Milch, Butter, Käse.

Referenten: W. Lepper und F. Mach.

Die die Gerinnung der Milch bei der Alkoholprobe beeinflussenden Faktoren. Von H. H. Sommer und T. H. Binney.	428
Best. des Fettes nach dem vom Vf. abgeänderten Verfahren von Babcock. Von E. Pozzi-Escot	429
Der berechnete und analyt. ermittelte Trockensubstanzgehalt der Milch. Von Koestler und A. Bakke	429
Unters. süßer und saurer Milch. Von J. Drost und Mitarb.	429
Unters. der koagulierten Milch. Von Bance	429
Schnelle Best. der Saccharose. Von E. Pozzi-Escot	430
Die maßanalyt. Cl-Best. in der Milch. Von F. Zaribnicky	430
Verf. zur Cl-Best. in Butter und Margarine. Von J. Großfeld.	430
Die Veränderung der Milchseren. Von J. Welte	430
Das spezif. Gew. und das Lichtbrechungsvermögen von Milchseren. Von K. Vogt	430
Nachweis der Nitrate in der Milch. Wert dieser Reaktion für den Nachweis der Wässerung. Von E. Pozzi-Escot	430
Nachweis eines Alkalizusatzes zur Milch durch Titration der Aschenphosphate. Von H. Gahrtz	431
Vereinfachte Fettbestimmungen in Fettzubereitungen, im besonderen in Butter und Margarine. Von J. Großfeld	431
Fett-Best. in Käse. Von J. Großfeld	431
Literatur	432

F. Zucker.

Referent: E. Pommer.

Die Probenahme von Rüben. Von D. Sidersky	435
Best. des Cu nach Zechini und ihre Anwendung zur Best. reduzierender Zucker. Von P. Fleury und P. Tavernier	435
Best. von Glykosesirup in zuckerhaltigen Waren. Von H. D. Steenberg	435
Die Klärung von Melassen mit bas. Pb-Acetat. Von G. Dorfmueller.	436
Prüfung des Rohzuckers auf Invertzuckergehalt mit Soldainischem Reagens. Von R. Ofner	436
Best. des Aschengehaltes der Melasse mittels MgO. Von C. F. Pachlopnik	437
Raffinosebest. in Zuckern. Raffinosegehalt von Melassen. Von E. Saillard	437
Regeneration der Fehlingschen Lösung und Ersetzen des Seignettesalzes durch Weinstein. Von C. L. Pick	437
Literatur	438

G. Wein.

Referent: O. Krug.

Qualitative und quantitative Ermittlung geringer Mengen HCN im Wein. Von H. Boßelmann	439
Nachw. und Best. kleiner CN-Mengen im Wein. Prüfung des Möslingerschen Schönungsverfahrens. Von F. Mach und M. Fischler	440
Best. von Zn, Bi, Formaldehyd, Ameisensäure und Cl im Wein. Von F. Seiler	440
Nachw. von Kernobstgewebe in Weinsedimenten. Von D. Minder	441
Literatur	441

H. Pflanzenschutzmittel.

Referent: W. Lepper.

Die Benetzungsfähigkeit flüssiger Pflanzenschutzmittel und ihre Meßbarkeit.	
Von F. Stellwaag	441
Einfache Arsenbestimmung. Von Poussigues	442
Best. von freiem $\text{Ca}(\text{OH})_2$ im Ca-Arsenat. Von C. M. Smith und S. B. Hendriks	442
Trennung von Hg und As. Von P. Wenger und M. Schilt	442
Best. des Pb und des As im Pb-Arsenat. Von C. C. Hedges und W. A. Stone	442
Best. des Pb als Cyanid. Von W. Herz und E. Neukirch	442
Best. des Hg als Merkurochlorid und als Metall. Von L. W. Winkler	442
Rhodantitrimetrische Gehalts-Best. von Hg-Cyanid-Präparaten. Von E. Rupp und Mitarb.	443
Maßanalytische Fe-Best. mit TiCl_3 . Von L. Brandt	443
Maßanalytische Best. von Chloriden in Gegenwart von Rhodaniden. Von G. Spacu und R. Ripan	443
Best. des CN in den komplexen Fe-Cyaniden. Von I. Belluci und B. Ricca	443
Nachw. und Best. der Rhodanate in Gegenwart von Ferrocyaniden. Von F. Perciabosco	444
Best. von Formaldehyd im Formalin. Von P. Borgstrom	444
Best. des Formaldehyds mittels Oxydation. Von R. Gros	444
Verbesserte Phenylhydrazinprobe auf Formaldehyd. Von A. B. Lyons	444
Volumetrische Best. von Alkaloiden. Von A. Jonescu u. E. Spirescu	445
Strychnin nitricum brucinhalting. Von Reck	445
Literatur	445

J. Verschiedenes und Apparate.

Referent: F. Mach.

Literatur	448
Buchwerke	457
Autoren-Register	459
Sach-Register	479
Berichtigungen	583

I.
Pflanzenproduktion.

Referenten:

**G. Bleuel. G. Bredemann. A. Gehring. R. Herrmann. W. Lepper.
F. Sindlinger.**

A. Quellen der Pflanzenernährung.

1. Atmosphäre.

Referent: G. Bleuel.

Reaktion und Gehalt des Regens an Schwefel, Calcium, Magnesium und Kalium. Von W. H. Mac Intire und J. B. Young.¹⁾ — Die Behauptung, das Regenwasser greife in industriereichen Gegenden infolge angeblicher Acidität dem Regen ausgesetzte Metallflächen an, ist nach den Untersuchungen des Vf. irrig. Auch der Boden erfährt hinsichtlich seiner Acidität durch solchen Regen keine andere Beeinflussung als bei Berieselung mit Wasser.

Gewittersturm und Ozon. Von W. C. Reynolds.²⁾ — Die Untersuchung der Luft in London vor und nach einem Gewitter ergab einen gleichen NO₂-Gehalt, während die O₃-Menge nach dem Gewitter um das 2—7fache gestiegen war.

Über den Säuregehalt der Großstadtluft. Von Th. Asher.³⁾ — Die Untersuchungen der Luft in Duisburg 1920 auf SO₂, SO₃, Ruß und Staub ergaben im Süden der Stadt im Nov. bis April 5,3 g SO₂ (im Regenwasser) je Monat und m² Erdoberfläche und 1,6 g im Mai bis Oktober. Im Zentrum betrugen die entsprechenden Zahlen 16,6 und 4,4. Die Staub- und Rußbestimmungen im Süden der Stadt ergaben, daß die in der Luft enthaltenen ungelösten Stoffe zu 28,9—37,4% Kohle enthalten. Die Asche dieser Stoffe besteht in der Hauptsache aus 29% SiO₂, 48% Fe₂O₃, 11% CaO, und geringen Mengen SO₃, Mn, Al, Cu, As, Zn. Die Anzahl der je m² und Stunde zur Erde fallenden Ruß- und Staubpartikel wurde zu 22 500—25 000 gefunden. In Duisburg bringt, im Jahresdurchschnitt berechnet, im Süden der Stadt der SW-Wind die meiste Säure.

Sporen in den höheren Luftschichten. Von Wilhelm Schmidt.⁴⁾ — Zweck der vom Ackerbauministerium der Ver. Staaten von N.-Amerika seit 1917 eingeleiteten Untersuchungen war festzustellen, wie weit die Sporen von Rostpilzen durch den Wind in die höheren Luftschichten getragen werden. Nach der Höhe der vertikalen Verbreitung dieser Sporen richtet sich nämlich mehr oder weniger die horizontale Verbreitung der Getreide-Epidemien. Es wurden mit Vaseline oder Glycerin bestrichene Objektträger, wie sie beim Mikroskopieren verwendet werden, von Flug-

¹⁾ Soil science 1923, 15, 205; nach Ztrbl. f. ges. Hyg. 1923, 5, 435 (Eckerlin). — ²⁾ Nature 1923, 112, 396; nach Chem. Ztrbl. 1924, 1, 157 (Becker). — ³⁾ Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 4a. 7 (Duisburg, Chem. Labor.); nach Wasser u. Abwasser 1924, 20, 29. — ⁴⁾ Meteorol. Ztschr. 1924, 41, 127.

zeugen aus einige Minuten mit der Hand in den Luftstrom gehalten oder in einer besonders gebauten Sporenfalle ausgesetzt. Zu den kritischen Zeiten, den Frühjahrs- und Sommermonaten, wurden 1921 über dem Mississippibecken auch in den höchsterreichten Höhen, über 5000 m, noch Sporen gefunden, wenn auch nur in geringer Anzahl. Unterhalb 3500 m scheint aber ihre Zahl meist groß zu sein; so fanden sich einmal auf einem in 3200 m Höhe 5 Min. lang ausgesetzten Glasstreifen 224 Sporen, in 2400—2500 m 1000 Sporen. Außerdem gab es dort in geringerer Zahl Pollenkörner, Spelzen von Gräsern, einige kleine Insekten. Soweit Versuche darüber gemacht wurden, hatte die Höhe, in der Sporen gesammelt wurden, geringen oder gar keinen Einfluß auf die Keimfähigkeit, so daß mit der Möglichkeit größerer Verbreitung von Pflanzenkrankheiten durch Luftströmungen gerechnet werden muß.

Über die Bildung von Windhosen und Zyklonen. Von Felix M. Exner.¹⁾ — Über einer mit Wasser gefüllten, gegen den Uhrzeiger rotierenden Wanne mit Wärmezufuhr am Rand und Wärmeentziehung in der Mitte entstanden: 1. in sehr regelmäßiger Weise Windhosen (über kaltem Zentrum), die in der Zimmerluft über dem Wasser $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ m in die Höhe reichten; 2. in sehr variabler Weise zyklonale Wirbel im Wasser, wenn das kalte Wasser von der Mitte der Wanne auswärts strömte. Gemeinsam in den beiden Erscheinungen ein sehr charakteristischer Vorgang: Das Abriegeln des warmen Stromes durch den Kältevorstoß hat die sofortige Bildung eines Tiefdruckzentrums auf der linken Seite des Vorstoßes zur Folge. Dieser Vorgang wurde dann auch in der Atmosphäre nachgewiesen.

Über die Temperatur des Bodens und der Schneedecke in der Sodankylä. Von J. Kerhänen.²⁾ — Unter dem Schutze der Schneedecke drang der Frost im Winter 1915/16 nur 120, 1916/17 160 cm tief in den Boden ein, während im Bereich der oberen Schneelagen Tagesmittel bis -36° , an der Oberfläche solche von -42° beobachtet wurden; im ganzen liegt die Luft-Temp. 6—7 Monate unter 0° und davon 5—6 Monate unter -10° . Ferner wurde in beiden Jahren festgestellt, daß zur Zeit des Verschwindens der Schneedecke der Boden in allen Tiefen eine nur wenig von 0° abweichende Temp. aufzuweisen hatte, während im Mai zunächst in den oberen Schichten und einige Wochen später auch in 160 cm Tiefe ein plötzlicher und sehr schneller Wärmeanstieg erfolgte.

Entsprechen die Angaben des schwimmenden Verdunstungsmessers der wirklichen Verdunstung von der umgebenden Wasseroberfläche? Von E. Oldekopp.³⁾ — Das Beobachtungsmaterial entstammt der hydrometrischen Abteilung in Turkestan. Die Angaben des schwimmenden Verdunstungsmessers können in mehrfacher Hinsicht falsch sein. 1. Der Rand der Wasserschale schwächt den Einfluß des Windes; 2. die Wassertemp. in der Schale kann von jener des umgebenden Wassers verschieden sein; 3. durch Schaukelbewegung des Verdunstungsmessers werden die

¹⁾ Sitzungs-Ber. d. math.-naturw. Klasse d. Akad. d. Wissensch. in Wien 1923; nach Naturwissensch. 1924, 12, 373. — ²⁾ Ann. acad. scient. fennicae. Ser. A. XIII, Nr. 7, Helsingfors 1920; nach Petermanns Geogr. Mittl. 1924, 70, 151. — ³⁾ Anz. d. hydrometr. Abt. in Turkestan 1917, Nr. 6—7 (russisch); nach Meteorol. Ztschr. 1924, 51, 28.

inneren Schalenwände benetzt und dadurch die verdunstende Wasseroberfläche vergrößert; 4. die durch Wellenbildung verursachte Vergrößerung der Wasseroberfläche ist im Verdunstungsmesser geringer als in dem umgebenden Wasser. — Für die in Turkestan gebräuchliche Schalenrandhöhe von 55 cm beträgt der Einfluß von 1. etwa 27%; die Angaben des Verdunstungsmessers sind also um diesen Betrag zu klein und stellen nur eine untere Grenze des Einflusses von 1 dar. Die Fälschung der Verdunstungsangaben durch Temp.-Verschiedenheiten von 2 ist nicht bedeutend und hat einen täglichen und jährlichen Gang; die Verdunstungswerte sind morgens und abends, sowie im Winter zu klein, mittags und im Sommer zu groß. Für den Aug. 1916 sind die Angaben um etwa 5% zu groß. Im Jahresmittel überwiegt die Verdunstung der Sommermonate und dementsprechend auch der Einfluß der Temp.-Verschiedenheit; dies wird aber teilweise kompensiert, so daß die Jahressummen nur um wenig zu groß sind. Dies gilt für fließendes und angenähert auch für stehendes Wasser. Die Einflüsse von 3 und 4 wirken einander entgegen und gleichen sich ungefähr aus; doch kann der Einfluß von 4 sehr verschieden ausfallen.

Die Verdunstungsmessungen der Preuß. Landesanstalt für Gewässerkunde auf und an dem Grimnitzsee und am Werbellinsee bei Joachimsthal in der Uckermark. Von H. Bindemann.¹⁾ — Die Beobachtungen während des Sommers der 5 Jahre 1908—1913, die durch Messungen in der bekannten englischen Hütte während der Wintermonate ergänzt wurden, ergaben für den Grimnitzsee eine jährliche Verdunstung von etwa 940 mm, für den Werbellinsee, der im Gegensatz zum ersteren von hohen Ufern eingefaßt ist, nur 660 mm. Da die Oberfläche des Grimnitzsees den Winden außergewöhnlich stark ausgesetzt ist, kann die angegebene Zahl für das norddeutsche Flachland als ein Maximum angesehen werden.

Über die Dauer des sommerlichen Frühregens. Von C. Kassner.²⁾ — Die Wetterregel: „Morgenregen hält nicht lange an“, eine Regel, die man in verschiedener Form in den meisten Gegenden Deutschlands und in vielen Ländern der Welt findet, wird vom Vf. nachgeprüft. Zugrunde gelegt werden die Aufzeichnungen des Regenschreibers des Potsdamer Meteorol. Observatoriums aus 1898—1917 und zwar für die Monate des Sommerhalbjahres. Potsdam kann als Muster für das mittlere Norddeutschland gelten. Es wurde festgestellt, wie oft es in den folgenden Stunden noch regnete, wenn es 1. zwischen 5 und 6 Uhr früh und 2. zwischen 6 und 7 Uhr früh geregnet hat; dabei blieben unmeßbare Mengen 0,0 in diesen beiden Anfangsstunden unbeachtet. Die rechnerische Untersuchung bestätigte trefflich das genannte Wettersprichwort; denn wenn es zwischen 5 und 6^a geregnet hat, fällt nach 8^a nur noch selten Regen: auf 306 Regen in der Zeit von 5—8^a (April—Okt.) kommen nur 40, die bis 9^a anhalten, d. h. also nur der 7. Teil. Begann es erst zwischen 6 und 7^a zu regnen, so regnet es oft noch von 7—8^a, aber auf 286 Regen in diesen beiden Stunden kommen nur 61, die 3 Stdn. anhalten, und auf 327 Regen in den 3 Stdn. von 6—9^a gar nur 33, also

¹⁾ Jahrb. f. d. Gewässerk. Norddeutschlands, bes. Mittl. III, Nr. 2; nach Petermanns Geogr. Mittl. 1924, 70, 133. — ²⁾ Meteorol. Ztschr. 1924, 51, 219 u. 220.

der 10. Tl., die bis in die 4. regnen. Damit wird auch eine englische Regel „Regen vor sieben — ist nicht über elf geblieben“ bestätigt, wonach Regen vor 7^a schon vor 11^a aufhört.

Der Sonnenschein in Deutschland. Von G. Hellmann.¹⁾ — Nach den von 1891—1915 gewonnenen Registrierungen an 23 Orten Deutschlands ist hier eine sonnenscheinreichere östliche von einer sonnenscheinärmeren westlichen Hälfte zu trennen. Die Scheidungslinie ist etwa der 14. Grad östl. von Greenwich (Pasewalk—Senftenberg). Im östlichen Teil ist die tägliche Sonnenscheindauer 4,5—4,7^h, im westlichen 4,2—4,4^h, wobei zu beachten ist, daß 0,1 im Tagesmittel jährlich 36,5^h Unterschied ausmacht. Am sonnigsten ist Pommern-Westpreußen im Osten, der Rheingau im Westen. In den Großstädten senken Rauch und Dunst die Sonnenscheinzeiten um 0,1—0,2^h im Tagesmittel. Auf den norddeutschen Berggipfeln ist der Jahresdurchschnitt nur 3,6^h, doch gibt es trockenere, nebelarme und daher sonnigere Jahre. Zum Vergleich sei erwähnt, daß die tägliche mittlere Sonnenscheindauer beträgt in Schottland knapp 3^h, in England 3,5—4,5, im Süden Frankreichs 5—6, in Österreich 5—7, in Spanien 7—8, in Kairo 8,5, in Kimberley (Südafrika) 8,9^h. Von dem gesamtöglichen Sonnenschein trifft auf die Gegend östl. der Oder 50%, auf Westdeutschland 41—44% (nur im Rheingau 48%). Im Winter haben die 3^h nach dem höchsten Sonnenstande am meisten Sonnenschein. Tage ohne meßbaren Sonnenschein gibt es an den meisten Orten 80—88 im Jahre gegen Kimberley 5, Brüssel 64, Petersburg 111.

Eis- und Sommertage Deutschlands. Von Rudolf Wegner.²⁾ — Auf Grund der Tabelle 4 des Klimaatlas von Deutschland versuchte Vf. provisorische Karten der Eis- und Sommertage des alten Deutschland zu zeichnen. Eistage sind solche, an denen das Temp.-Max. unter 0° liegt; an Sommertagen beträgt es mindestens 25°. Den gegenwärtigen Karten liegen 25jährige Beobachtungsreihen von 1881—1910 zugrunde. Bei der Betrachtung der Karte über die Eistage in ihren Hauptzügen zeigt sich, daß die Grenzwerte der mittleren jährlichen Zahl der Eistage im deutschen Tiefland im Max. 56,9 in Marggrabowa beträgt und im Min. 10,5 Tage in Köln, auf der See, in Helgoland, 14,1 Tage. Etwa ganz Ostpreußen, Westpreußen, Hinterpommern, Posen und Schlesien werden von der Linie eingeschlossen, die die Grenze für 30 Eistage im Jahre angibt. Ostpreußen hat über 40 Eistage, die im östl. Teile auf 57 steigt; nördl. von der Netze liegt der Konitzer Kreis, in dem bis 45 Extremitage auftreten können. In Oberbayern und Schwaben liegen bezüglich der Eistage etwa ähnliche Verhältnisse vor wie in Schlesien und Posen. Beide Gebiete liegen innerhalb der Linie mit 30 Eistagen. Ihr Klima hat in mancher Beziehung auch eine gewisse Übereinstimmung. Die Linie, die die Grenze mit 25 Eistagen im Jahre einschließt, läuft von Rügen in südl. Richtung bis in die Nähe Dresdens, um dann im großen Bogen nach W die meisten Mittelgebirge zu umfassen. Das hiervon westl. gelegene Land zeigt im Durchschnitt ozeanische Beeinflussung. Westl. vom 8. Längengrade (Gr.) sind im mittleren Teile in den ebenen Landschaften kaum 15 Eistage

¹⁾ Ztschr. f. d. ges. physikal. Therapie 1923, 27, 155—158; nach Gesundh.-Ing. 1924, 47, 29.
²⁾ Meteorol. Ztschr. 1924, 41, 309—313.

jährlich zu erwarten. — Die Karte von den Sommertagen zeigt das gleiche Bild wie die Sommerisothermen. Meistens west-östl. gerichtete Linien durchqueren die Karte im Gegensatz zum Januar und zu den Eistagekurven, wo annähernd nord-südl. Linien auftreten. Die Grenzwerte der mittleren jährlichen Zahl der Sommertage im deutschen Tiefland beträgt im Max. 48,7 in Geisenheim und im Min. 2,0 in Helgoland. Das warme Gebiet im O Deutschlands, das mehr als 30 Sommertage zu erwarten hat, eine Folge seines kontinentalen Klimas, zeigt Werte von 39 Tagen, Jena sogar 45. An der Küste verlaufen ziemlich parallel mit ihr die Kurven 20 und 10 an der Ostsee und 10 und 15 an der Nordsee. Sie decken sich im großen und im ganzen mit den 16° und 17° Juliisothermen. Einen ziemlich ähnlichen Verlauf nehmen die 19° und 20° Juliisothermen mit den Grenzen jenes süddeutschen Gebietes, in dem über 30 Sommertage auftreten. Die oberrheinische Tiefebene mit ihrer näheren Umgebung, als wärmstes Land Deutschlands, tritt mit ihren durchschnittlich 40 heißen Tagen klar in Erscheinung. In diesem südlichen Bezirk sowie in dem erwähnten östlichen finden sich Enklaven mit über 35 Tagen, im Wiesbadener Kreise sogar mit 49, was sonst nirgends mehr vorkommt. Bayern, südl. der Grenze 30, hat über 25. Negative Abweichungen fallen im Schwarzwald besonders auf. Der westliche Teil von Mitteldeutschland und ein breiter Streifen im N, etwa gleichlaufend zur Ostseeküste, hat bei den vorliegenden Stationen verschiedene Werte aufzuweisen, die in der Ebene hauptsächlich nicht viel über 20 hinausgehen. An der Mittel- und Oberweser liegt eine Landschaft, die annähernd 30 Sommertage aufzuweisen hat. — Eine 3. Karte bringt das Verhältnis der Eis- zu den Sommertagen. Nördl. der Linie 1,0, die von der mittleren Ems bis zur Warthe an die russische Grenze geht, treten im Jahresdurchschnitt mehr Eis- als Sommertage auf, ebenso auf der schwäbisch-bayerischen Hochebene, im Schwarzwald und in den mitteldeutschen Gebirgen. An den Grenzlinien selbst haben wir ungefähr soviel Eis- wie Sommertage. An den Küsten finden wir Angaben, die z. T. an die Mittelgebirge erinnern. An der Ostsee beträgt der Quotient fast 3,0, in Kiel 6,0, in Helgoland sogar 7,0; wir haben also hier rund siebenmal mehr Eis- als Sommertage (14,1:2) im Jahre. Im östlichen Ostpreußen überschreitet das Verhältnis die Zahl 2,0. In den Bezirken unmittelbar südl. der See treten durchschnittlich Quotienten von 1,4 auf, in der Konitzer Gegend wird die Größe 2,0 erreicht. Dieser Kreis bildet im Winter ein Kältezentrum. In ganz Mitteldeutschland, Südwest- und einem großen Teile von Süddeutschland sind mehr Sommer- als Eistage im Jahresmittel. Sehr günstig ist dies im Rheinland, wo z. B. in Köln, Aachen und Trier das Verhältnis der Eis- und Sommertage 0,4 ergibt. Die Größen am Main betragen meist 0,6, an der Oder 0,9, an der Elbe, Havel und Saale 0,7 und an der Donau von Regensburg ab, an der unteren Isar und am unteren Inn 0,8.

Eine stetige kleine Klimaänderung im Nordwesten Deutschlands. Von W. Grosse.¹⁾ — Die Beobachtungen des Meteorol. Observatoriums Essen stellten fest, daß die Temp. der letzten 4 Jahrzehnte (1881—1922) jedesmal um den gleichen Betrag von 0,3° gestiegen war, so daß das

¹⁾ Das Wetter 1924. 41, 89—94.

Mittel 1881/90 $8,3^{\circ}$, 1891/00 $8,6^{\circ}$, 1901/10 $8,9^{\circ}$, 1911/20 $9,2^{\circ}$ betrug. Aus der Bearbeitung der phänologischen Ergebnisse von 1911/20 stellte Ihne weiterhin fest, daß in diesem Zeitraum die Aufblühzeiten von Johannisbeere, Süßkirsche, Roßkastanie und Syringa fast um eine Woche durchschnittlich früher liegen als für das Jahrzehnt 1901/10. Das wird auch für Bremen zutreffen und man darf sogar annehmen, daß sie in den beiden vorhergehenden Jahrzehnten noch mehr verspätet waren. Denn die März-Temp. in den 4 betrachteten Jahrzehnten waren der Reihe nach im Mittel 2,9, 3,8, 4,3, 5,6; die April-Temp. 6,9, 7,7, 7,7, 8,2; so daß im Verlaufe dieser 40 Jahre eine Steigerung der Temp. in diesen beiden für den Pflanzenwuchs besonders wichtigen Monaten 2,7, bzw. 2,1 betrug. Dem steht allerdings eine geringere Abnahme der Temp. in den eigentlichen Sommermonaten gegenüber. Diese Verhältnisse der Temp.-Steigerung untersucht Alb. Knörzer in der Arbeit: „Die ozeanische Beeinflussung der Temp.-Verhältnisse im südlichen Mitteleuropa während des Dezenniums 1911/20“¹⁾ und findet, daß bei 15 Stationen im allgemeinen wärmere Winter und kühlere Sommer gegen die früheren 3 Jahrzehnte gewesen waren. Da die Wirkung im Winter sich stärker äußerte als im Sommer, blieb für das Jahresmittel noch ein positiver Überschuß übrig, der für die diesseits der Alpen gelegenen Orte zwischen $0,2$ und $0,7^{\circ}$ (Meersburg und Nürnberg) liegt und für Bremen $0,6^{\circ}$ beträgt. Für die wärmeren Winter und die kühleren Sommer macht Knörzer die durch ozeanische Luftzufuhr bedingten Temp.-Änderungen verantwortlich. Grosse untersucht nun diese Temp.-Änderungen noch eingehender und faßt die Ergebnisse aller Untersuchungen dahin zusammen, daß in den letzten Jahrzehnten unzweifelhaft eine Änderung in der ozeanischen Luftzufuhr nach Deutschland vor sich gegangen ist, die besonders den Küstenstreifen der Nordsee stark betroffen hat. Als Ursache dafür muß wohl in erster Linie eine Änderung im Verlauf und in der Temp. des Golfstromes angenommen werden, ein Vorgang, der auf Grund sorgfältiger Messungen festzustellen ist. Der Golfstrom ist für Nordwesteuropa eine Warmwasserheizung und zugleich eine Dampfheizung. Weit nach Westeuropa hinein werden die warmen Luftmassen vom Ozean durch vorherrschende SW-Winde befördert. Die beiden Tiefs westl. Irland und westl. Grönland ziehen diese Strömungen infolge der Erddrehung in Wirbeln zu sich heran und bringen warme feuchte Luft auf unser westeuropäisches Festland. Der Einfluß des atlantischen Ozeans, sagt Hann, äußert sich vorzugsweise in der Abschwächung der Temp.-Schwankungen, in der großen Milderung der Winterkälte bei gleichzeitiger, aber viel geringerer Erniedrigung der Sommerwärme. Diese beiden Momente sind in den 3 letzten Jahrzehnten steigend zum Ausdruck gekommen. Ob diese Änderung anhält oder wieder nachläßt, muß abgewartet werden. Jedenfalls hat der Winter 1923/24 besonders im Dezember und Januar ein Gepräge gehabt, wie wir es seit den 90er Jahren des 19. Jahrhunderts nicht erlebten. Erst mit Anfang Februar setzte eine anhaltende ozeanische Strömung mit starken südöstlichen über Polen abgleitenden Tiefdruckwirbeln ein, die den westlichen Gebieten starke z. T. stürmische, aber warme Winde

¹⁾ D. Meteorol. Jahrb. 1920, Bayern, Jahrg. 42, München 1921 (Veröff. d. Bayer. Landeswetterwarte).

brachten. Zur Bekräftigung der Ausführungen sind noch einige Ergebnisse zweier tabellarischer Zusammenstellungen Bremer Beobachtungen angefügt.

Verteilung der Spät- und Frühfröste in der Rheinprovinz und in den angrenzenden Gebietsteilen von Hessen-Nassau und Westfalen. Von P. Polia.¹⁾ — Die Untersuchung wurde für den 25jährigen Zeitraum 1888—1912 durchgeführt, da aus dieser Periode die meisten Beobachtungen von den Stationen vorlagen. Die Ergebnisse sind kartographisch und tabellarisch dargestellt. Erstere sind im nachstehenden kurz erläutert, letztere teilweise wiedergegeben. — Die Karte der Spätfröste zeigt, daß im Gebiet des Niederrheins, sowie im Rheingau einschließlich des Unterlaufes des Mains das mittlere Datum auf den 10. April fällt. Dieses Gebiet nimmt einen verhältnismäßig geringen Teil der Karte ein. Im Vennvorlande, im Rheintal bis zum unteren Niederrhein, sowie am Unterlaufe der Mosel verschiebt sich das mittlere Datum im Eintritt der Frühjahrsfröste auf den 15. April, später sind hingegen Fröste am unteren Niederrhein (Cleve), sowie im Münsterlande und in der Umgebung des Teutoburger Waldes zu erwarten. Charakteristisch heben sich die Berglagen — sowohl das Hohe Venn, die Eifel als auch das rheinisch-westfälische Bergland und der Hunsrück — durch eine bedeutende Verspätung der Fröste ab. Auf den höchsten Erhebungen des Venns und der Schneifel entfällt das mittlere Monatsdatum auf den 13. Mai, im Rothaargebirge auf den 12. Mai. Einzelne Gebietsteile im Flachlande und den unteren Höhenlagen haben ebenfalls noch späte Frühjahrsfröste, so das obere Lahntal (Marburg, 2. Mai), die östliche Abdachung des Teutoburger Waldes (Herford, 23. April) und die Emsniederung bei Lönningen (3. Mai). Mit Ausnahme von Wiesbaden und Darmstadt sind Fröste im Mai noch in allen Gebietsteilen vorgekommen. Im Gebiete des Niederrheins, des unteren Mittelrheins und des Münsterlandes entfällt die äußerste Grenze auf den 15. Mai; am Rheinknie bei Geisenheim, im Mittellauf der Mosel, im Saargebiet und im Vennvorland hingegen sind Fröste auch nach dem 15. Mai zu erwarten. Junifröste kommen in den höheren Lagen, aber auch in den schon erwähnten exzessiven Gebieten (Marburg, Osnabrück und Lönningen) vor. Es ist bemerkenswert, daß das späteste Frostdatum nicht auf die höchsten Erhebungen, vielmehr auf die unteren und mittleren Höhenlagen entfällt.

(Siehe Tab. 1 S. 10.)

Die Verteilung der Frühfröste im Herbst läßt erkennen, daß der späteste Eintritt nach dem 30. Okt. auf das Gebiet des Niederrheins und den Rheingau entfällt. Durch den späten Eintritt ist das gesamte Gebiet des Niederrheins bis zu seinem Unterlaufe an der holländischen Grenze vorteilhaft gekennzeichnet; südwärts erstreckt sich diese Grenze bis zum Vennvorland bei Aachen, dahingegen traten im Mittellaufe des Rheins (Neuwied und Geisenheim) die Herbstfröste wesentlich früher, etwa zwischen dem 22. und 24. Okt. auf. Dies ist außer dem exzessiven Klima auf die topographische Beschaffenheit des Neuwieder Beckens, bezw. der Umgebung des Rheinknies zurückzuführen. Verhältnismäßig spät erfolgt der Frosteintritt im Herbst im Münsterlande, woselbst er in die Zeit vom 26.

¹⁾ Das Wetter 1924, 41, 161—167.

Tab. 1. Verteilung der Spätfröste (letzter eingetretener Frost 1888—1912).

Station	Seehöhe	Mittl. Datum	Letzter eingetretener Frost	Temp.	Zahl der Tage des Eintritts des letzten Frostes			
					März	April	Mai	Juni
Aachen	205	15./4.	23./5. 1905	— 0,6	7	14	4	—
Roetgen	398	—	6./6. 1924	— 0,4	—	—	—	—
Schneiflerforsthaus	657	13./5.	11./6. 1902	— 1,9	—	4	18	2
Trier	146	18./4.	19./5. 1907	— 0,8	4	13	7	—
Saarbrücken	279	28./4.	20./5. 1900	— 1,7	1	14	10	—
Birkenfeld	382	29./5.	19./6. 1892	— 0,4	—	—	—	—
Cleve	46	17./4.	15./5. 1909	— 1,0	2	20	2	—
Crefeld	38	14./4.	14./5. 1902	— 0,5	2	21	2	—
Essen	106	22./4.	20./5. 1907	— 0,7	—	—	—	—
Köln	52	3./4.	7./5. 1892	— 0,4	9	15	1	—
Neuwied	65	14./4.	8./5. 1892	— 1,1	2	21	2	—
Geisenheim	101	22./4.	24./5. 1905	— 0,1	—	19	6	—
Wiesbaden	111	5./4.	25./4. 1906	— 0,7	5	20	—	—
Frankfurt	98	4./4.	8./5. 1902	— 0,6	8	16	1	—
Darmstadt	156	5./4.	17./4. 1889	— 0,7	—	—	—	—
Münster	63	18./4.	15./5. 1902	— 0,9	3	18	4	—
Gütersloh	76	22./4.	19./5. 1907	— 0,1	1	17	7	—
Herford	75	23./4.	29./5. 1907	— 1,4	1	9	11	—
Arnsberg	207	3./5.	24./5. 1905	— 0,8	—	10	15	—
Weilburg	156	30./4.	20./5. 1903	— 0,7	—	14	11	—
Marburg	230	2./5.	1./6. 1890	— 0,8	—	11	14	1
Kassel	204	22./4.	13./5. 1904	— 0,6	1	17	7	—

Tab. 2. Verteilung der Frühfröste (erster eingetretener Frost 1888—1912).

Station	Seehöhe	Mittl. Datum	Erster eingetretener Frost	Temp.	Zahl der Tage des Ein- tritts des ersten Frostes				Unterschied zwischen letz. u. erst. Frost
Aachen	205	31./10.	6./10. 1912	— 2,4	—	13	12	—	199
Roetgen	398	—	9./10. 1918	— 0,8	—	—	—	—	—
Schneiflerforsthaus	657	13./10.	16./9. 1889	— 0,6	4	18	3	—	153
Trier	146	28./10.	26./9. 1912	— 0,5	1	12	10	1	163
Saarbrücken	279	24./10.	7./10. 1912	— 3,7	—	19	6	—	179
Birkenfeld	382	18./10.	26./9. 1898	— 2,4	—	—	—	—	—
Cleve	46	28./10.	7./10. 1912	— 3,6	—	12	12	—	194
Crefeld	38	1./11.	7./10. 1912	— 2,3	—	12	13	—	201
Essen	106	30./10.	7./10. 1912	— 1,8	—	—	—	—	222
Köln	52	11./11.	7./10. 1912	— 0,3	—	9	12	4	193
Neuwied	65	24./10.	9./10. 1899	— 1,1	1	16	7	1	184
Geisenheim	101	22./10.	23./9. 1889	— 0,5	1	18	6	—	205
Wiesbaden	111	30./10.	26./10. 1899	— 0,5	1	13	9	2	208
Frankfurt	98	29./10.	23./10. 1900	— 1,0	1	13	10	1	—
Darmstadt	156	28./10.	22./10. 1899	— 0,9	—	—	—	—	191
Münster	63	26./10.	7./10. 1912	— 3,2	—	16	9	—	198
Gütersloh	76	29./10.	26./9. 1906	— 0,2	1	11	13	—	164
Herford	75	4./10.	23./9. 1907	— 0,8	3	13	5	—	167
Arnsberg	207	17./10.	16./9. 1889	— 1,5	4	16	5	—	—
Weilburg	156	14./10.	16./9. 1889	— 1,7	5	17	5	—	150
Marburg	230	13./10.	16./9. 1889	— 1,3	4	19	5	—	164
Kassel	204	24./10.	16./9. 1889	— 1,3	1	16	9	—	185

bis 29. Okt. fällt. In den Berglagen des Hohen Venns, der Eifel und des Sauerlandes liegt das mittlere Datum des ersten Frühfrostes vor dem 15. Okt. Bemerkenswert ist wieder der frühe Frosteintritt in Marburg am 13. Okt., in der Emsniederung am 17. und zu Herford am 14. Okt. Für den Niederrhein bis zum Vennvorland entfällt der früheste Eintritt des ersten Frostes fast einheitlich auf den 6. und 7. Okt. Noch mehr verspätet sich der erste Frost im Rheingau und Maingebiet, woselbst vor dem 20. Okt. keine Fröste zu erwarten sind. Durch besonders frühen Eintritt sind die höheren Lagen des Venns, der Schneifel und das rheinisch-westfälische Bergland gekennzeichnet, dessen Monatsdatum im frühesten Eintritt fast einheitlich auf den 16. Sept. fällt.

(Siehe Tab. 2 S. 10.)

Vergleichung der Niederschlagsveränderlichkeit in niedrigen und mittleren Breiten. Von Stephen Sargent Visser.¹⁾ — Bei der Vergleichung der Niederschläge von 23 Städten in mittleren Breiten (36 bis 56° n. Br. und 35—42° s. Br.) zeigte sich, daß die nassesten Jahre in 15 Fällen doppelt, in den übrigen 8 drei bis viermal soviel Niederschläge aufweisen, als die trockensten. Hingegen stellte sich das Verhältnis bei 14 Städten mit durchschnittlich 760 mm Jahresniederschlag in niederen Breiten (1—30° n. Br. und 23—29° s. Br.) auf $2\frac{1}{4}$, $2\frac{1}{2}$, $2\frac{3}{4}$, 3, $3\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, 5 und in einem Falle sogar auf $13\frac{3}{4}$. Noch stärkere Schwankungen treten bei anderen tropischen und subtropischen Orten mit weniger als 500 mm Jahresniederschlag und mehreren mittelpazifischen Inseln auf. Die anhaltenden Dürren mit den sie begleitenden Hungerkatastrophen sowie die zerstörenden Überschwemmungen in Ostindien, China und Westaustralien finden in diesen außerordentlich großen Schwankungen der Niederschläge leicht ihre Erklärung. Verhältnismäßig bedeutendere Extreme als die jährlichen Niederschläge zeigen in den niedrigen Breiten die täglichen und monatlichen. Im tropischen Australien fielen in einem 25jährigen Zeitraum an mehr als 400 Tagen über 250 mm Regen innerhalb von 24 Stdn., während im gemäßigten Australien sehr wenige solcher Regengüsse vorkamen, nämlich in Victoria und Südaustralien gar keine und in Tasmania nur 2. Im tropischen Australien fielen mehr als 500 mm in 24 Stdn. an 42 Tagen und mehr als 760 mm an 4 Tagen. Auf Suva (Fidschi-Insel) fielen während der 7 Jahre 1906—1912 4 mal über 250 mm in 24 Stdn. Das Maximum war 673 mm in weniger als 4 Stdn. am 8. Aug. 1906. Das Welt-Maximum eines 24stdg. Regens kam bei Manila am 14.—15. Juli 1911 vor, 1168 mm. Auch die anderen Stationen mit nahezu ebenso hohen Werten liegen in niedrigen Breiten, nämlich Chera-punjii, Ostindien, mit 1036 mm am 14. Juni 1876, Silva Hill, Jamaica, mit 1461 mm in 48 Stdn., Funkiko, Formosa, mit 1034 mm am 31. Aug. 1911 und Hononu, Hawaii, mit 810 mm am 20. Febr. 1918. Große monatliche Extreme wurden auf Malden-Insel, einer pazifischen Insel unter 4° s. Br., wo auch die jährlichen Niederschläge innerhalb 3 Jahre zwischen 103 und 1611 mm lagen, festgestellt. Von 1890—1918 schwankten dort die monatlichen Niederschläge im Jan., Febr., Juni, Sept., Okt. und Nov. zwischen 0 und 495 mm, in den übrigen Monaten zwischen 1,3 bis

¹⁾ Meteorol. Ztschr. 1921, 41, 46—49.

11,9 mm einerseits und 77—652 mm anderseits. Ähnlich liegen die Verhältnisse auf anderen pazifischen Inseln und den Philippinen. Dabei ist zu bemerken, daß diese Schwankungen in den monatlichen Regenfällen nur z. T. durch die Jahreszeit bedingt sind. Ein Monat, der in einem Jahre sehr trocken ist, kann im andern außerordentlich naß sein. Schlimme und weit verbreitete Dürren mit mehr als 100 Tagen ohne Regen wechseln ab mit verheerenden Überschwemmungen, die durch Regenfälle von mehr als 500 mm an 1 oder 2 Tagen entstanden sind. In den Tropen tritt außerdem die jahreszeitliche Schwankung stark hervor. Nur sehr wenige tropische Örtlichkeiten haben eine so gleiche Niederschlagsverteilung wie die mittleren Breiten. Ausgesprochene nasse und trockene Jahreszeiten sind die Regel.

Neue Beiträge zur Kenntnis des Klimas von Brasilien. Von O. Quelle.¹⁾ — Es wird eine Reihe neuerer klimatologischer Arbeiten nach ihrer Bedeutung kurz gekennzeichnet und daraus einige wichtige Ergebnisse mitgeteilt. Es seien hier nur die Veröffentlichungen über Nordostbrasilien wiedergegeben. Hier tritt auf der Regenkarte der große Gegensatz hervor zwischen dem sehr regenreichen Küstenstrich von Bahia bis nach Natal hinauf und dem sehr trockenen Binnenlande mit Regenmengen von 600 und 500 mm im Jahre. Charakteristisch für das Klima Nordostbrasilien ist aber nicht die normale Trockenheit des Binnenlandes, sondern die alle paar Jahre auftretenden Dürren. In den Dürrejahre bleibt die Regenmenge um einen ganz erheblichen Betrag hinter der an sich schon geringen normalen jährlichen Regenmenge zurück. Diese Dürren (Seccas) und ihre wirtschaftlichen Folgen sucht die Regierung durch systematischen Ausbau von Verkehrswegen, Anlage von Stauwerken, künstlichen Bewässerungs-Einrichtungen und dergleichen zu bekämpfen. Gleichzeitig aber hat sie ein Netz von 374 Regenmeßstationen bis 1921 über das ganze Land ausgebreitet. — Über die geographische Ausbreitung und die Entstehung der Dürren liegen folgende vorläufigen Ergebnisse vor: 1. Die Dürren Nordostbrasilien lassen in ihrem Auftreten noch keine bestimmte Periodizität erkennen. Der von diesen Dürren betroffene Flächenraum ist weit größer als man bisher annahm; gelegentlich erstreckt sich das von Dürren heimgesuchte Gebiet westwärts bis an den unteren Tocantins. 2. Die Dürren Nordostbrasilien sind nicht allein auf Nordostbrasilien beschränkt. Sie sind nur ein Glied in einer großartigen Kette von Erscheinungen. Denn in denselben Jahren, in denen in Nordostbrasilien Dürren auftreten, machen sich diese ebenfalls überall auf der Südhemisphäre geltend. Das heißt in fast allen Gebieten mit vorwiegendem Südostpassat. Die schwere Dürre 1877/79 z. B. ist nachweisbar in den gleichen Jahren in ganz Australien und in den Südseeinseln; die von 1896/97 in Ostafrika, Australien und den Südseeinseln; die von 1902 in ganz Australien und den Südseeinseln. 3. Die Entstehung der Dürren ist wohl auf große Verschiebungen der südhemisphärischen Hochdruckgebiete zurückzuführen.

Ein außerordentlicher Temperaturfall in Athen im Monat April 1923. Von N. Critikos.²⁾ — Der ungewöhnlich plötzliche und starke Temp.-Fall am 4. April 1923 in Athen, weiterhin im Athener Becken und

¹⁾ Meteorol. Ztschr. 1924, 41, 113—119. — ²⁾ Ebenda 41, 57—59.

in Attika richtete in den Weingärten, Feld- und Gartenkulturen, sowie an Aprikosen- und Mandelbäumen erheblichen Schaden an. Vf. schildert dabei die damalige Wetterlage und stellt die absoluten Maximum- und Minimum-Temp. in Athen von 1840—1923 im April und deren Unterschiede tabellarisch zusammen. Aus der Untersuchung wird gefolgert, daß der außerordentliche Temp.-Sturz, die Reiferscheinung und das teilweise Gefrieren in den Morgenstunden des 4. April 1923 von der — nach dem kalten und starken NE-Wind und auf dem Berge Parnis und Kithäron eingetretenen Schneefall — eingesetzten Himmelklarheit und Windstille in der Nacht vom 3. auf den 4. April und der darauf folgenden starken Bodenausstrahlung hervorgerufen wurden. Die Folgen dieses Wetterverhaltens auf die Vegetation zeigen, daß nach einer einzigen klaren Nacht mit Frost die reichste Ernte und Baumvegetation vernichtet werden kann, zumal dann, wenn der Frost nach dem Einsetzen der Vegetationsperiode eintritt. Der Temp.-Fall ist im Athener Becken und insbesondere in seinem westlichen Teile, wo die Olivenbaumkulturen stehen, verhältnismäßig stärker aufgetreten, als in der Umgebung der höher gelegenen Sternwarte, da in den Mulden die tägliche Temp.-Schwankung größer ist und die Temp. während der Nacht tiefer sinkt als in den höheren und exponierten Lagen, und da anderseits die kalte und schwere Luft, die von den nördlich von Athen gelegenen Bergen herabsinkt, durch die Niederungen und durch die Olivenbaumgegend zum Golf von Phaleron abfließt.

Das Klima und das Wetter auf den Philippinen. Von J. Coronas.¹⁾ — Eine Zusammenstellung der Klimafaktoren von den Philippinen. Sie bringt in ausführlichen Tabellen und Karten Übersichten über Temp., Niederschlag, Feuchtigkeit, Winde und Taifune. Sehr eingehend ist die Niederschlagsverteilung behandelt, da diese von ausschlaggebender Bedeutung für die Klimaunterschiede auf den Inseln ist.

Beziehungen zwischen Niederschlagsmenge und Ernteertrag in Niederbayern. Von Franz Bauer.²⁾ — Vf. suchte festzustellen, ob sich auf statistischer Grundlage Beziehungen zwischen der Niederschlagsmenge einzelner Monate und dem Ernteertrag auffinden lassen. Als Untersuchungsgebiet wählte er die Kornkammer Bayerns, den Regierungsbezirk Niederbayern. Die Niederschlagsmengen stammen von den 5 niederbayerischen Stationen Passau, Straubing, Metten, Eggenfelden und Landshut. Die Erntebeträge lieferte das bayrische statistische Landesamt. Der Untersuchung wurden die für die Ernährung des Menschen und der Haustiere wichtigsten Kulturpflanzen unterworfen: Winterweizen (Ww), Sommerweizen (Sw), Winterroggen (Wr), Sommerroggen (Sr), Hafer (H) und Kartoffeln (K). Der Ernteertrag der Wiesen konnte nicht einbezogen werden, da der 1. und 2. Schnitt im Ernteertrag leider nicht getrennt war. Bei der Zusammenfassung einzelner Monate bedeuten Februar und März Vorfrühling, März und April Erstfrühling, April, Mai und Juni Vollfrühling und Frühsommer. Die Feststellung, ob Beziehungen zwischen der Niederschlagsmenge der einzelnen Monate und dem Ernteertrag vorhanden sind, geschah mit Hilfe der Korrelationsmethode. Aus einer dieser rechnerischen

¹⁾ The governm. of the Philippine islands, Philippine census, A. D. 1918, Manila 1920; nach Petermanns Geogr. Mittl. 1924, 70, 195. — ²⁾ Meteorol. Ztschr. 1924, 41, 170—173.

Zusammenstellungen lassen sich folgende Schlüsse ziehen: 1. Für Winter- und Sommerweizen, Winter- und Sommerroggen ist ein trockener Vorfrühling, insbesondere ein trockener März, von Vorteil. Mit diesem Ergebnis stehen die verschiedenen Bauernregeln, die einen trockenen März oder „Märzenstaub“ als „des Bauern Wille“ bezeichnen im Einklang. Diese Abhängigkeit des Ernteertrages von der Trockenheit des März zeigt sich beim Roggen noch ausgeprägter als beim Weizen. 2. Für den Weizen, der erst nach dem Roggen geerntet wird (Winterweizen Ende Juli, Sommerweizen Anfang August) ist Trockenheit im Juli sehr wichtig. Auch nach den sehr trockenen Julimonaten 1904, 1905, 1908, 1911 und 1921 war die Weizenernte gut bis sehr gut. Ein trockener Juni ist für die Kartoffelernte vorteilhaft, dagegen für den Hafer schädlich; umgekehrt läßt ein niederschlagsreicher Juni eine gute Haferernte, aber eine schlechte Kartoffelernte erwarten. 4. Für den Winterweizen ist ein niederschlagsreicher Januar gut. — Die andere rechnerische Vergleichung, bei der die sehr trockenen und sehr nassen Monate und Jahreszeiten herausgesucht und den Ernteergebnissen gegenübergestellt wurden, lieferte nachstehende Beziehungen:

März, sehr trocken (unter 20 l/m ² Niederschlag)	{ 1892: Ww, Sw, Wr, Sr gut 1903: Ww mittel, Sw, Wr, Sr gut 1908: Ww gut, Sw sehr gut, Wr gut, Sr schlecht 1910: Ww mittel, Sw schlecht, Wr, Sr mittel 1911: Ww, Sw gut, Wr schlecht, Sr gut 1918: Ww mittel, Sw schlecht, Wr mittel, Sr schlecht 1921: Ww, Sw, Wr, Sr sehr gut
Vorfrühling, sehr trocken (unter 40 l/m ²)	{ 1884: Ww, Sw, Wr mittel, Sr gut 1890: Ww gut, Sw mittel, Wr gut, Sr mittel 1921: Ww, Sw, Wr, Sr sehr gut
Juni, sehr trocken (unter 40 l/m ²)	{ 1885: H schlecht, K sehr gut 1887: H schlecht, K gut 1917: H schlecht, K sehr gut
Juni, sehr naß (über 130 l/m ²)	{ 1886: H mittel, K schlecht 1890: H gut, K schlecht 1892: H gut, K gut 1896: H mittel, K schlecht
Juli, sehr trocken (unter 60 l/m ²)	{ 1900: Ww mittel, Sw mittel 1904: Ww, Sw gut 1905: Ww sehr gut, Sw gut 1908: Ww gut, Sw sehr gut 1911: Ww, Sw gut 1921: Ww, Sw sehr gut

Messungen von Blatt-Temperaturen in wüstenartiger Gegend.

Von Wilhelm Schmidt.¹⁾ — Im Laufe von Untersuchungen, die sich auf die Transpiration von Wüstenpflanzen in ihrem heimischen Klima bezogen, wurde von C. B. Shreve²⁾ im Wüstenlaboratorium in Tuscon im südl. Arizona auch der tägliche Gang der Blatt-Temp. gemessen und zwar an *Parkinsonia mikrophylla*, einer richtigen Wüstenpflanze mit grünen Ästen und Zweigen und winzigen Blättchen (etwa 2 mm² Fläche). Wiedergegeben sind die Messungen an 2 Bäumen am 16. und 17. Sept. 1912: am Morgen eine Blatt-Temp. bis 3° unter der Luft-Temp., vormittags beide

¹⁾ Meteorol. Ztschr. 1924, 41, 128. — ²⁾ The daily march of transpiration in a desert perennial, Carnegie-Inst. publicat. Nr. 194, Washington 1914.

annähernd gleich bis zur Zeit, da die Spaltöffnungen sich wegen der allzu starken Austrocknung schließen. Von da ab steigt die Blatt-Temp. über die der Luft, so daß der Unterschied mittags 7—8° beträgt, sinkt danach mit dem langsamen Wiedereinsetzen der Transpiration unter die Luft-Temp. Als Höchstwerte wurden genau am Mittag 45,9° und 44,6° gemessen bei einer gleichzeitig herrschenden Luft-Temp. von 37,5°. Die Luft-Temp. stieg noch weiter bis 4^p auf 39,5°. Die erhaltenen Temp. des lebenden Blattes erscheinen unerwartet hoch, doch wird man die Messungsergebnisse trotz aller Umrechnungen immerhin auf 30—40% genau annehmen müssen, auf den Temp.-Unterschied Blatt-Luft bezogen; außerdem würden etwaige Fehler eher danach streben, diesen Unterschied zu verkleinern, statt ihn zu vergrößern.

Temperaturmessungen an Laubblättern. Von Max Sassenfeld.¹⁾ — Im Anschluß an die vorausgegangene Mitteilung weist Vf. auf einige Messungen von Blatt-Temp. von Ernst Stahl²⁾ hin. Dieser fand in Jena an heißen Junitagen 1908: *Ribes nigrum* 38°, *Plantago media* 36°, dunkelgrüne Efeublätter 40,5°, hellgrüne unter denselben Bedingungen 37°. Am 8. Sept. 1907 zeigten Blätter der Weinrebe 39,5° und der Ananaserdbeere 40°. Im Thüringer Wald (600 m) stieg an einem sehr warmen Julitag die Temp. der dem Boden aufliegenden Rosettenblätter von *Arnica montana* und *Hieracium pilosella* bis auf 40°, während sie gleichzeitig bei Buchenblättern nur 37,2° erreichte. In den Alpen konnten Ende August noch Temp. von 29—33° (1800 m) festgestellt werden. Leider wird in allen Fällen die Luft-Temp. nicht angegeben. Stahl weist auch noch auf gelegentliche Messungen anderer Forscher hin; so hat Passerini bei *Phaseolus vulgaris* 37,1° (Oberseite besonnt) und 39° (Unterseite besonnt) abgelesen, Luft-Temp. 31,3°, ferner Blockmann und Mathaei an Blättern des Kirschlorbeers 44,6°, während die Luft mehr als 10° kühler war. Von Bedeutung ist noch eine Beobachtung Askenasys; an einem Julitag (Temp. 28°) stieg im Innern einer Rosette des sukkulenten *Sempervivum alpinum* das Thermometer auf 52°, ohne daß eine Schädigung der Pflanze zu bemerken war.

Vergleichende Beobachtungen über Winterfrostbeschädigungen von Koniferen. Von Georg Funk.³⁾ — Vf. berichtet u. a., daß sich die Schädigungen Ende Februar 1922 plötzlich nach der großen Periode strenger Fröste zeigten. Als kritische Zeit für den Eintritt der Schädigungen sieht Vf. die Zeit vom 3. auf den 4. Februar an, besonders den schroffen Temp.-Wechsel vom 3. auf den 4. Februar bei voller Besonnung. Dabei ist es nicht ausgeschlossen, daß es sich um die eine oder andere Erscheinung einer kombinierten Wirkung vorausgegangener Trockenheit und des jähen Frostes handelt.

Frostschäden durch den Winter 1921/22. Von Seydel.⁴⁾ — Die Schäden scheinen besonders auch durch die scharfen Winde verursacht zu sein und zeigen sich stets auf der Windseite. Gelitten haben von Koniferen: *Abies grandis*, *A. nobilis*, *A. lasiocarpa*, *A. Nordmanniana*, während *Abies*

¹⁾ Meteorol. Ztschr. 1924, 41, 392. — ²⁾ Zur Biologie des Chlorophylls, Jena 1909. — ³⁾ Mittl. d. Dendrol. Ges. 1922, 135—144; nach Ztrbl. f. Bakteriologie. II. 1924, 61, 196. — ⁴⁾ Ebenda 242 bis 244; nach Ztrbl. f. Bakteriologie. II. 1924, 61, 196.

homolepis, *Mariesii*, *concolor*, *arizonica*, *Fraseri*, *sachalinensis* und *Veitchii* nicht gelitten haben. *Tsuga Mertensiana* verlor fast alle Nadeln, desgl. haben gelitten Douglasfichte, *Picea ajanensis*, *P. excelsa*, *P. Breweriana* und *P. sitkaensis*, *Taxus*, *Chamaecyparis Lawsoniana*, *Libocedrus decurrens*, *Pinus ponderosa* und andere.

Wetterschäden und Landwirtschaft in den Vereinigten Staaten. F. Termer.¹⁾ — Zweck der Untersuchung war, zu zeigen, in welchem Umfange sich neben den Ursachen rein ökonomischer Natur, die die bekannten meist sehr ausgeprägten Schwankungen im Ertrage der Landwirtschaft herbeiführen, die anormalen Witterungserscheinungen bemerkbar machen. Im Rahmen des eigentlichen Themas werden die Arten der klimatischen Schäden, getrennt nach den beiden Elementen Temp. (Kälte- wellen, Frost, Hitze) und Niederschlag (Regen, Dürre, Überschwemmungen, Gewitter) behandelt. Die Schäden, die durch bewegte Luft (Tornados) hervorgerufen werden, treten demgegenüber zurück, wenn sie auch für lokal begrenzte Gebiete von sehr großer Bedeutung sein können. Bei der Darstellung der Höhe der Wetterschäden und ihrer geographischen Verbreitung stützt sich Vf. auf das von Valgren gegebene statistische Material für den Zeitraum 1909—1918. Man sieht daraus, daß die Wetterschäden einen Verlust herbeiführen, der von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{7}$ der Gesamternte für die einzelnen Kulturpflanzen schwanken kann. Unter allen Wetterschäden können im Durchschnitt die Dürren den stärksten Schaden verursachen.

Fröste in Kalifornien. Von W. K.²⁾ — In den ausgedehnten Citronen- und Apfelsinengärten des südl. Kalifornien, östl. von Los Angeles, treten in jedem Winter leichte Fröste ein, die wenig schaden. Aber von Zeit zu Zeit treten große — hier nicht mehr „frost“ sondern „freeze“ genannte — Abkühlungen ein, die gewaltigen Schaden verursachen. So 1913 und 1922, über welch letztere F. D. Young³⁾ berichtet. Die großen „freezes“ sind ganz ebenso, wie die großen Fröste in Deutschland zu sein pflegen, eine Verbindung einer durch den Wind gebrachten Kältewelle mit lokaler Ausstrahlung in klarer und dampfärmer Luft. Frische nördliche Winde verhindern die Erwärmung am Tage, und wenn sie sich gegen Abend legen, fällt die Temp. sehr schnell bis zum Sonnenaufgang. Starke Temp.-Umkehrungen stellen sich in den Citrus-Distrikten an den Abhängen in stillen Frostnächten ein, aber in einer „freeze“ sind die Temp.-Unterschiede zwischen Hügel und Talboden gewöhnlich nur gering. Der wichtigste Faktor zur Einschränkung des Schadens ist dann ein stetiger Wind, der auch während der Nacht zu wehen fortfährt. Auch 1918 traten bedeutende Fröste auf, aber keine „freeze“, denn sie beschränkten sich auf die tieferen Lagen. So wurden am Fuße eines Hügels — 6° abgelesen, während höher an seinem Abhang die Temp. nur bis 9° sank. In der kältesten Nacht von 1922 war das Minimum unten — 8°, oben — 3°, der Unterschied nur 5°. Der Winter 1921/22 brachte in Südkalifornien bis zur Mitte des Jan. mildes regnerisches Wetter. Am 18. Jan. trat aber im fernen NW ein Hoch auf, das sich südostwärts ausdehnte und die

¹⁾ Studien über Amerika und Spanien. Herausgeg. von K. Sapper, A. Franz u. A. Hämel. Geogr. Reihe, 1. Heft. Halle a. d. Saale 1923; nach Meteorol. Ztschr. 1924, 40, 99. — ²⁾ Meteorol. Ztschr. 1924, 41, 159. — ³⁾ Washingtoner monthly weather review 1923, Nov.-Heft.

kalten Nächte bis zum 24. mit sich brachte. Das Minimum lag an den meisten der vielen Temp.-Meßstellen zwischen -5° und -8° C. Der Nachtwind aus dem Cajon-Paß hielt die von ihm bestrichenen Orte frostfrei. Man rechnet, daß 47% der Citronen- und Apfelsinen-Ernte vernichtet wurden. — Durchaus bewährt haben sich in diesen Nächten die Rauchvorrichtungen oder „Heizer“. Ein Thermograph in einer gut damit versehenen Pflanzung zeigte gegen 4° höhere Temp. als ein in einer ungeschützten Pflanzung aufgestellter. Die Strahlungswirkungen auf die Bäume dürften noch größer sein als die dieser Instrumente. Daraufhin ist das „orchard heating“ in Südkalifornien bei den so hochwertigen Kulturen wieder sehr in Aufschwung gekommen. Die Wirkung des Räucherns ist fernerhin durch viele Thermogramme aus Birnenpflanzungen im südlichen Oregon belegt.¹⁾ In den übrigen Staaten der Union scheint das Räuchern jetzt ziemlich allgemein als zu kostspielig und umständlich aufgegeben zu sein.

Waldbrände in Kalifornien. Von W. K.²⁾ — Die Gefahr für Waldbrände ist in dem fast regenlosen Sommer Kaliforniens, namentlich im Aug. und Sept., alljährlich groß. Besonders günstige Bedingungen für Waldbrände ergaben sich in der 1. Hälfte des Sept. 1923 bei anhaltenden, starken nördlichen und nordöstlichen Winden in Kalifornien, bedingt durch sehr hohen Luftdruck über Britisch Columbia und sehr niedrigen über Arizona. Vom 10. Sept. traten solche Brände auf, zerstörten am Russian River und dessen Umgebung viele Landhäuser und äscherten die Stadt Berkeley teilweise ein. Eine leichte südwestliche Brise bereitete dem Feuer ein Ende. Aus dieser Veranlassung untersuchte die amerikanische Wetterdienststelle³⁾ die meteorologischen Bedingungen von Waldbränden, besonders vom Standpunkt der möglichen Warnung vor ihnen. Es handelt sich vor allem um die Frage, unter welchen Umständen die Bodenstreu entflammbar wird. Sie wird dies, wenn ihr Wassergehalt unter 10% sinkt, während schon ein Gehalt von 17–25% die Ausbreitung eines Feuers sehr erschwert. Als genügendes Anzeichen sieht J. V. Hofmann die rel. Feuchtigkeit der Luft an; ist diese unter 30%, so ist die Gefahr groß, beträgt sie über 60%, so ist kein Waldbrand zu fürchten. Daß die Änderungen im Feuchtigkeits-Gehalt der Streu, wie R. H. Weidmann nachweist, hinter denen der rel. Feuchtigkeit nachhinken, ist für eine Warnung günstig. Auch er sieht im kalifornischen Sommer die rel. Feuchtigkeit als das entscheidende Element an. G. W. Alexander ist mehr für absol. Feuchtigkeit oder den Taupunkt, C. G. Bates für Verdunstung als Anzeichen. G. C. Joy legt den Wert ganz auf die Voraussage der Windrichtung. Es wird mehrfach betont, daß man es mit föhnartig herabsteigenden Winden zu tun hat, die ihre Trockenheit überwiegend diesem Umstand neben ihrer gelegentlichen Herkunft aus den Wüsten im Südosten zu verdanken haben.

Blüte- und Erntezeit des Winterroggens in Deutschland. Von H. Schrepfer.⁴⁾ — Die beiden Termine der Blüte- und Erntezeit kennzeichnen am besten den Eintritt des Früh- und Hochsommers und bringen sehr anschaulich den gesamten klimatischen Charakter eines Gebietes zum

¹⁾ Monthly weather review 1923, Dez.-Heft. — ²⁾ Meteorol. Ztschr. 1924, 41, 160. — ³⁾ Monthly weather review 1923, 51, Nov.-Heft. — ⁴⁾ Arb. d. D. L.-G. 1922, H. 321; nach Naturwissensch. 1924, 12, 287.

Ausdruck. Auf Grund des gesamten Beobachtungsmaterials der letzten 100 Jahre entwarf Vf. phänologische Karten, auf denen die Gebiete gleichzeitiger Roggenblüte, bezw. -Ernte durch bestimmte Farben dargestellt sind. Es wurden zu diesem Zweck 6 Intervalle gewählt, für die Zeit der Blüte (Ausstäuben) 20.—26. Mai, 27. Mai, 2. Juni, 3. Juni bis 9. Juni, 10.—16. Juni und später, für die Ernte 10.—16. Juli, 17. bis 23. Juli, 24.—30. Juli, 31. Juli bis 6. August und 7.—13. August und später. Auf diese Weise werden jeweils 5 Zonen erhalten. Hinsichtlich der Roggenblüte ist zu sagen, daß die 1. Zone (Frühblüte) im wesentlichen übereinstimmt mit der Zone des Weinbaus. Sie umfaßt vor allem das Oberrheintal; die 5. Zone (späte Blüte) beschränkt sich auf das Gebirge, wobei das Erzgebirge und der Schwarzwald am Ende marschieren. Im Prinzip gleich verhält sich die Zonenverteilung bei der Ernte, nur daß die 1. Zone hier ein viel weiteres Areal umfaßt. Es gesellen sich weiter Gebiete im Osten des norddeutschen Tieflandes, in den Becken im süd-deutschen Stufenland und im Alpenvorland hinzu, für die im Zusammenhang mit dem heißen, kontinentalen Sommer Frühdruschernte angegeben wird. Im besonderen sind für den Verlauf der Areale sowohl die Beschaffenheit des Bodens wie auch die verschiedenen klimatischen Momente maßgebend. Leicht erwärmbare Sandboden, Kalk und Ton bedingen eine Beschleunigung, Moorboden eine Verzögerung. Wichtig ist ferner die Geländeform, die Exposition, die Nähe größerer Wasserflächen usw. Der Einfluß der Temp. macht sich vor allem in der Verzögerung beim Fortschreiten nach Norden und beim Emporsteigen ins Gebirge bemerkbar. Eine Zunahme der geogr. Br. um 1° (111 km) verschiebt die Roggenblüte um etwa 3,1 Tage, die Ernte um 2,4 Tage. Der Höhengradient für 100 m beträgt für die Blüte etwa 4 Tage, für die Ernte stets mehr als 5 Tage. Nach Norden nimmt also die Reifezeit (Blüte bis Ernte) ab, was wohl mit der zunehmenden Tageslänge im Zusammenhang steht, im Gebirge erscheint sie stark verlängert. So übersteigt sie im Erzgebirge (sächs. Sibirien) 61 Tage, während sie in warmen Ebenenlagen unter 45 Tagen liegt. Der Gegensatz zwischen ozeanischem und kontinentalem Klima macht sich in der Weise bemerkbar, daß die Zeit der Blüte und der Ernte immer mehr zusammenrücken, je mehr man sich nach dem kontinentalen Osten bewegt, wobei dann gleichzeitig die Ernteerträge im Zusammenhang mit der rascheren Entwicklung abnehmen.

Weinerträge von 1846—1913. Von F. Stauder.¹⁾ — Die Kennzeichnung der Weinerträge nach Menge und Güte entstammt den Mitteilungen des Weingutsbesitzers Brauch zu Stromberg bei Kreuznach. Zu den sehr guten und guten Weinjahren gehörten 1846, 1857, 1858, 1859, 1861, 1865, 1868, 1874, 1893, 1897, 1904, 1911, zu den mittleren 1862, 1870, 1875, 1876, 1883, 1884, 1890, 1900, 1905, zu den minderen und schlechten die übrigen 47 Jahre. Vergleicht man nun die Mittel-Temp. von Frankfurt a. M., das nicht weit von Stromberg liegt, mit den gekennzeichneten Weinerträgen, so lassen sich etwa folgende Schlüsse ziehen: Für die Menge und Güte des Weines ist außer dem schwer nachweisbaren Einfluß der Wirkung des vorhergegangenen Jahres der Frühjahrs-

¹⁾ Das Wetter 1924, 41, 94.

Sommer- und Herbstverlauf des Erntejahres von Bedeutung. Einen besonders hervorragenden Einfluß hat aber im allgemeinen der August auf den Weinertrag; wohl meist einen größeren als der Juli. Dies zeigen namentlich die Jahre 1908, 1912 und 1923, wo trotz des warmen Julis die niedrige August-Temp. den Weinertrag bestimmte. Allerdings wirkte 1923 wohl auch die sehr kühle Juni-Temp. auf die schlechte Weinernte. Daß aber auch ein sehr kühler September trotz eines warmen Augusts von Bedeutung ist, zeigen die Jahre 1847 und 1877 mit geringen Weinen. Die verhältnismäßig niedrige August-Temp. 1865 wird unschädlich gemacht durch die sehr hohen Temp. im Mai, Juli und September. Im Jahre 1898 hat der warme August vieles wieder gut gemacht, was der kalte regnerische Juli verdorben hat.

Beziehungen zwischen dem Klima und dem Pflanzenreiche. Von **Eugenie Rubinstein.**¹⁾ — Unter Benutzung der Temp.-Beobachtungen an 600 Stationen und der Arbeiten von Korschinsky und Fr. Köppen über die nördlichen Verbreitungsgrenzen von Holzgewächsen, stellte Vf. für das ehemalige europäische Rußland fest, daß die nördlichen Verbreitungsgrenzen von 6 Wald- und Obstbäumen vollständig zusammenfallen mit jenen Linien, die jeweils für eine bestimmte Anzahl von Tagen im Jahre eine mittlere Temp. von über 5° besitzen. Am weitesten nach N reicht die Grenze der Tanne (gemeint ist die Fichte, *picea excelsa*), die zu ihrem Fortkommen nur 100 Tage mit einer Temp. über 5° bedarf. Die Grenzlinie beginnt auf der Halbinsel Kola (69° n. Br.), wendet sich südöstl. bis zum weißen Meere, von da nordöstl. zur Mündung der Petschora und verläuft schließlich östl. bis zum Ob-Busen (65° n. Br.). Die Linde mit einem Vegetationsbedarf von 150 Tagen hat im mittleren Finnland (63° n. Br.) ihre nördlichste Grenze, zieht dann nördl. des Onega-Sees gegen den Kama-Fluß und endigt nach einer scharfen Ausbuchtung bei Perm östl. des Ural-Gebirges unterm 57. Breitengrad. Die Grenzlinie des Ahorns mit 160 Tagen erscheint zuerst im südl. Finnland (61° n. Br.), läuft dann zwischen Ladoga- und Onega-See hindurch, um schließlich am Uralgebirge (55° n. Br.) zu endigen. Die Linie des Apfelbaums, der 170 Tage für sein Wachstum braucht, zieht sich anfangs längs der Südgrenze Finnlands dahin, nimmt westl. des Ladoga-Sees eine scharfe Wendung nach S (58° n. Br.) und läuft ziemlich parallel mit der Ahorn-Linie gegen das Uralgebirge zu. Die Verbreitungsgrenze des Pflaumenbaums, dessen Wärmeansprüche bereits auf 180 Tage gestiegen sind, beginnt östl. des Busens von Riga (57° n. Br.), wendet sich dann in einer kreisförmigen Linie um 3° nach S gegen den oberen Lauf des Dnjepr und läuft von da in ziemlich ost-südöstlicher Richtung gegen das Flußgebiet des mittleren Ural (51° n. Br.). Die nördliche Grenzlinie der Buche mit 210 Tagen Wärmebedarf fängt östl. der Weichselmündung an und zieht sich im weiteren zwischen Bug und Dnjestr gegen das schwarze Meer zu.

¹⁾ Meteorol. Ztschr. 1924, 41, 15—17 (Petrograd).

Literatur.

Clayton, H. H.: Weltwetter. — The Macmillan Company, New-York 1923; ref. Das Wetter 1924, 41, 32. — Die Probleme der Witterungserscheinungen und der Wettervorhersage sind von dem großzügigen Standpunkt der ganzen Erde aufgefaßt.

Eichelberger, R.: Regenverteilung, Pflanzendecke und Kulturentwicklung in der ostindischen Inselwelt. — Geogr. Ztschr. 1924, 30, 103.

Gautier, F.: Karlsruher Wärme- und Kälteextreme. — Das Wetter 1924, 41, 13. — Diese Temp.-Extreme werden für einen mehr als 125jährigen Zeitabschnitt (bis zur Gegenwart gerechnet) kritisch zusammengestellt. Es wird hierbei nicht nur Karlsruhe, sondern auch dessen Umgebung, wie Durlach, berücksichtigt.

Georgii, Walter: Wettervorhersage. Bd. XI der wissensch. Forschungsberichte. Dresden u. Leipzig 1924, Theodor Steinkopf; ref. Das Wetter 1924, 41, 191. — Eine zusammenfassende Darstellung der neuen Anschauungen in der Witterungskunde, besonders über die Kälte- und Wärmefronten, den Aufbau und den Entwicklungsang der Zyklonen.

Hellmann, G.: Untersuchungen über die jährliche Periode der Niederschläge in Europa. — Sitzungsber. Preuß. Akad. d. Wiss. 1924, 11, 122.

Hernandez, Jesus: Die Temperatur von Mexiko. — Monthly weather review. Supplement Nr. 23. Washington 1923.

Huber, Bruno: Eine einfache Methode zur Messung der Verdunstungskraft am Standort. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1924, 42, 2. Heft.

Ilhne, E.: Die Spätfroste (Frühjahrsfroste) und Frühfroste (Herbstfroste) des Jahres 1923 in Hessen. — Hessische Ldwch. Ztschr. 1924, Nr. 8.

Kähler, K.: Die Elektrizität der Gewitter. Berlin 1924, Gebr. Bornträger.

Kaminsky, A.: Klimaprovinzen von Osteuropa verglichen mit der Verbreitung der Wälder. Leningrad 1924.

Karsten, H.: Beiträge zur Kenntnis der Temperaturverhältnisse in den untersten Luftschichten. — Arb. d. Finn. Landwirtsch.-ökonom. Versuchsanst. Helsingfors 1921; ref. Petermanns Geogr. Mitt. 1924, 70, 56. — Es werden die Temp. einer vergleichenden Betrachtung unterzogen, wie sie in einer am Fuß eines Turmes, sowie in einer in der Spitze dieses Turmes in 24,3 m über dem Niveau des Bodens aufgestellten Hütte gemessen wurden unter Beachtung der nächtlichen Temp.-Inversion und ihrer Ursachen.

Keränen, J.: Beiträge zur Kenntnis des Frostes im Erdboden. — Ann. acad. scient. fennicae. Helsinki 1923. Ser. A. tom. XX. Nr. 6.

Loges, M.: Eine Unwetterkatastrophe in der Hainleite. — Das Wetter 1924, 41, 123. — Eine Windhose, deren Länge auf 10,5 km und deren wechselnde Breite auf 30–50 und 100 m nach den Spuren ihrer zerstörenden Wirkung geschätzt wurde, richtete am 3. Mai 1924 abends 7 Uhr innerhalb 5 Min. bemerkenswerte Schäden an Gebäuden und in Wäldern an.

Milch, Wilhelm: Über den Trübungsfaktor für Sonnenstrahlung und seine Verwendung zur Wetterprognose. — Das Wetter 1924, 41, 78.

Oldekopp, E.: Anwendung der Korrelationstheorie auf die Vorhersage des Nachttemperaturminimums für die natürliche Bodenoberfläche. — In russ. Sprache. Taschkent 1915. Hydrometr. Sektion von Turkestan Nr. 55.

P.: Schäden und Schneebelastung im vergangenen Winter. — Das Wetter 1924, 41, 122. — Die außergewöhnlichen Schneemassen, die im Winter 1923/24 im Schwarzwald anfielen, brachten eine monatelang andauernde Schneehöhe von über 2 m in normalen Lagen des Hochschwarzwaldes. An verschiedenen Stellen des Gebirges kam es zu Gebäudeschäden infolge der Schneebelastung.

Peppler, W.: Meteorologische Skizzen. — Das Wetter 1924, 41, 82. — Inhalt: 1. Zwei Beispiele für den Einfluß des Bodenreliefs auf Witterung und Klima. 2. Der Einfluß der Alpen. 3. Die Baar, ein lokales Kältezentrum. 4. Besonderheiten der Rheinebene. 5. Vorübergang von Wärmefronten im Winter. 6. Wärmeentwicklung in der Rheinebene und Gewitterbildung. 7. Entwicklung sommerlicher Gewitterherde.

Peppler, W.: Ein Beitrag zur Kenntnis des Nebels, besonders in Südwestdeutschland. — Das Wetter 1924, 41, 143, 173. — Der Inhalt ist gegliedert

in: 1. Die Nebelhäufigkeit in Baden; 2. die Aerologie der Nebelschichten; 3. die Hochnebelperiode vom 15. Nov. bis 6. Dez. 1921.

Schwalbe, G.: Über die Verteilung der Temperatur über Deutschland im Winter 1923/24. — *Das Wetter* 1924, 41, 101. — Die Zahl der Frosttage war am größten in Westpreußen (Deutsch-Krone), nämlich nahezu 140. Ebenso wurden dort die meisten — über 60 — Eistage gezählt. Weniger als 100 Frosttage hatten folgende Gebiete: 1. Die Nordseeinseln; 2. das nordwestliche Deutschland links der Elbe (mit Ausnahmen); 3. Westfalen und der größere Teil der Rheinlande (Köln 65, Trier 82); 4. der Südwesten. Die höher gelegenen Teile Süddeutschlands hatten natürlich über 100 Frosttage. Weniger als 20 Eistage wurden nur im Rheinlande festgestellt, 20–30 unmittelbar an der Nordseeküste, in Westfalen, am Main, in Baden und am Bodensee, 30–40 in Nordwestdeutschland und in Württemberg, 40–50 in Niederschlesien und dem größeren Teile des mittleren Norddeutschland, auch stellenweise in Mittelddeutschland und in Oberbayern.

Schrepfer, Hans: Begriff, Methode und Aufgabe der Pflanzenphänologie. — *Das Wetter* 1924, 41, 65. — Der kurze Überblick über die Bestrebungen der modernen Phänologie enthält zahlreiche Hinweise auf besondere Gebiete der Phänologie, so z. B. auf die Beziehungen dieser Wissenschaft zur praktischen Landwirtschaft und zum Pflanzenschutz, sowie auf die phänologische Wirkung einzelner geographischer Faktoren.

Schwalbe: Die Hinselmannschen Wettervorhersagen auf Grund der Mondstellungen. — *Sitzungs-Ber. d. D. Meteorol. Gesellsch. v. 4. März 1924*; *Naturwissensch.* 1924, 12, 535. — Nach Prüfung von 54 Voraussagen der Witterung gewisser Zeiträume i. J. 1922 und von Voraussagen der Eintrittszeiten gewisser phänologischer Erscheinungen, wie Beginn der Obstbaumblüte, Zeit der Roggenreife u. a. kam Vf. zu negativen Ergebnissen.

Seisoff, K., und Kosaroff, St.: Über die Frühlings- und Herbstreifbildung in Bulgarien. — *Arb. des bulgar. landwirtsch.-wiss. Instituts Sofia*, Nr. 3; Sofia 1923; bulgarisch mit deutsch. Auszug.

Staudacher: Die Frostschäden im Forstbetrieb, deren Ursachen und Bekämpfung. — *Forstwissensch. Ztbl.* 1924, 46, 1–13, 45–66 und 98–111.

Topolansky, Moriz: Abnehmende relative Feuchtigkeit während Niederschlägen. — *Meteorol. Ztschr.* 1924, 51, 28. — Vf. fand bei seiner Untersuchung, daß tatsächlich während Niederschlägen die rel. Feuchtigkeit sehr oft sinkt.

Wallén, A.: Das Wachstum der Koniferen und die Temperatur. — *Geographiska Annaler* 1924, 6, 99.

2. Wasser.

Referent: G. Bleuel.

a) Quell-, Fluß-, Drain- und Berieselungswasser (Meerwasser).

Titan im Nilschlamm. Von E. Griffiths-Jones.¹⁾ — Sieben verschiedene Proben des Nilschlammes, entnommen an 3 verschiedenen Stellen, enthielten 1,3–2,5 % Titan (TiO_2), berechnet auf Trockenschlamm. In 10 l Nilwasser konnte kein Titan nachgewiesen werden; Kieselsäure ist darin zu etwa 20 mg/l enthalten.

Über die Schwefelwasserstoffgärung im Schwarzen Meere. Von B. Issatschenko.²⁾ — Die Bildung des H_2S im Meere erfolgt in der Hauptsache auf Kosten der Sulfate. Die Gegenwart einer sehr mäßigen

¹⁾ *Analyst* 48, 820; nach *Chem. Ztbl.* 1923, IV., 935 (Rühle). — ²⁾ *C. r. de l'acad. des sciences* 178, 2204; nach *Chem. Ztbl.* 1924, II., 1107 (Spiegel).

Menge organischer N-haltiger Nährstoffe ist erforderlich. Der Erreger dieser Gärung scheint im wesentlichen ein kleiner *Vibrio* (*microspira aestuarii*) zu sein.

Eine merkwürdige Beobachtung. Von Gr. Petunnikoff.¹⁾ — Das Talgin-Tal, unweit des Kaspischen Meeres, wird seit 1907 von einem Bache durchflossen, der aus einer angebohrten (bei Erdölbohrung) warmen Schwefelwasserstoffquelle aus 257 m Tiefe stammt. Die Quelle führt kristallklares Wasser von 39° und ergibt 2400 m³ täglicher Schüttung. Anfänglich wurde das Wasser zu Heilzwecken aufgesucht, vor 3 Jahren haben sich in dem früher unbewohnten Tale Landwirte niedergelassen und das Wasser zur Bewässerung von Feldern benutzt. Das schweflige Wasser bewirkte ein üppiges Wachstum der angebauten Pflanzen, besonders von Kürbissen und Melonen. Die Ufer des Wasserlaufes sind schwarz, wodurch der ganze Wasserlauf, der kristallklares Wasser führt, schwarz aussieht. Während sonst in der Gegend dort Malaria herrscht, kennt man im Talgin-Tale diese Krankheit nicht, wahrscheinlich deswegen, weil sich die Mückenlarven im Schwefelwasser nicht halten können.

Der Kolloidsee bei Witzenhausen a. d. Werra. Von E. Wedekind und A. Straube.²⁾ — Der genannte See ist vor einigen Jahren unterhalb der Kuppe des Bilsteins, in einem Basaltbruch, der durch unerwartet aus der Tiefe kommendes Quellwasser ersoffen ist, entstanden. Eigenartig ist die rote Farbe des Wassers. Die Tiefe des Sees beträgt stellenweise 7 m. Das Wasser hat alle Eigenschaften einer natürlichen kolloidalen Lösung. Der Gesamtückstand des Seewassers an gelösten Bestandteilen stellt sich auf 1%. Die kolloidgelösten Anteile enthielten Fe 12,01 und 11,99%, Al 32,66 und 31,58%, Si 55,67 und 56,36%. Das Ultrafiltrat enthielt nur NaCl und Na₂SO₄.

Einiges über die Sinkstoffführung der oberösterreichischen Donau. Von Franz Rosenauer.³⁾ — Bei Wallsee wurde täglich 1 l Donauwasser entnommen und eingedampft. Aus den Beobachtungen, die sich von 1913—1919 erstreckten, ergibt sich, daß die Sinkstoffmenge zwischen 0,26 und 0,41 Tausendstel des Gewichtes der Abflußmenge schwankt. Die Abflußmengen der Donau bewegen sich für je einen Monat zwischen rund 2000 und 7000 Millionen m³.

Volumetrische Bestimmung der Sulfate im Meerwasser. Von J. Giral.⁴⁾ — Eine salzsaure Lösung von BaCrO₄ setzt sich mit Na₂SO₄ quantitativ zu Na₂CrO₄ und BaSO₄ um. Das gebildete NaCrO₄ macht aus salzsaurer KJ-Lösung J frei, das mit 1/10 n. Thiosulfatlösung titriert wird. Vf. gibt eine große Anzahl von Untersuchungen des Wassers aus dem Mittelländischen Meer (2,5—3,0 g/l SO₄). Mit der Tiefe nimmt der Gehalt etwas ab; zwischen Chloriden und Sulfaten im Meerwasser konnte kein konstantes Verhältnis gefunden werden.

Neues über den Kohlensäure-Haushalt der Unterwasser-Pflanzen. Von F. Buttner.⁵⁾ — Vf. hat zahlreiche Messungen des elektrischen

¹⁾ Die Umschau 1923, 27, 473; nach Wasser u. Abwasser 1924, 19, 192. — ²⁾ Ztschr. f. angew. Chem. 1922, 35, 253; nach Wasser u. Abwasser 1924, 19, 64. — ³⁾ D. Wasserwirtschaft 1923, 16, 200; nach Wasser u. Abwasser 1924, 19, 330. — ⁴⁾ Anales soc. espanola fis. anim. 20, 577; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 821 (Roth). — ⁵⁾ Sitz.-Ber. Acad. d. Wiss. Wien 1921; ref. Naturwissensch. Umschau d. Chem.-Ztg. 1922, 11, 45; nach Wasser u. Abwasser 1924, 18, 146.

Leitungsvermögens natürlicher Gewässer vorgenommen und dadurch wichtige Fragen des CO_2 -Haushaltes „submerser“ Gewächse geklärt. Verschiedene dieser Versuche zeigten, daß die Unterwasserpflanzen bei der Entkalkung der Wässer eine entscheidende Rolle spielen, 100 kg Elodea (Wasserpest) fällen bei 10stündiger Belichtung täglich mehr als 2 kg CaO . So erklären sich die oft mächtigen Kalkablagerungen an den Ufern der Seen.

Über die Salzaufnahmefähigkeit der Leine oberhalb Hannover.

Von Thumm und Groß.¹⁾ — Das Gutachten bringt allgemeine Gesichtspunkte über die zulässige Versalzung von Wasser durch Kaliendlaugen. Fische und die ihnen zur Nahrung dienenden Kleinlebewesen können bis 100° D Härte und über 1000 mg/l Gesamt-Cl ohne Schaden ertragen. Pflanzen werden von Wasser mit bis zu 55° D Härte und 600–750 mg/l Gesamt-Cl-Gehalt nicht geschädigt. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß in Überschwemmungsgebieten mit undurchlässigem Boden u. U. durch das Eindunsten stehengebliebener Wasserlachen in diesen der Cl-Gehalt bedeutend ansteigen kann.

Wasserbedarf der Pflanzen und künstlicher Regen.²⁾ — Es braucht von der Entwicklung bis zur Ausreife 1 kg Kartoffeln 400 kg Wasser, 1 kg Kohlgemüse 600 kg, 1 kg Wiesenheu 800 kg. Je weniger Dünger gegeben wird, um so mehr Wasser ist zur Ertragssteigerung nötig. Künstlicher Wasserzusatz muß die natürlichen Niederschläge ergänzen. Für Äcker liegt der Grundwasserspiegel am günstigsten 1 m, für Wiesen 0,5–0,8 m unter der Erdoberfläche. Höherer Grundwasserstand erzeugt Überwässerung der Pflanzen, bei tieferem muß durch künstliche Bewässerung den Pflanzenwurzeln Wasser zugeführt werden.

Die Bewässerung des Sudans.³⁾ — Die Arbeiten beim Bau eines 3,3 km langen Staudamms werden beschrieben. Durch die Anlage sollen 640 Millionen m^3 Wasser für die Bewässerung der Landschaft Gezireh aufgestaut werden.

Zurückkehren des Wassers aus Bewässerungsanlagen. Von R. J. Mecker.⁴⁾ — Langjährige Messungen bei nordamerikanischen Bewässerungs-Anlagen ergaben, daß 35–65 % des den Flüssen entnommenen Wassers durch unterirdische Zuflüsse dem Flußschlauch wieder zugute kommen.

Norddeutschlands Entwässerung eine Gefahr?⁵⁾ — Bericht über die Ausführungen von Jaeckel (Greifswald) zu dieser Frage. Vor etwa 7000 Jahren sind nach v. Geer (Stockholm) Südschweden, Dänemark, Pommern eisfrei geworden. Durch das Abschmelzen der etwa 1000 m dicken Eismasse wurden ungeheure Wassermassen frei. Erst allmählich gingen die Grundwasservorräte und die Wasserführung der Flüsse zurück. Auch jetzt haben wir noch aus alter Zeit einen örtlichen Überschuß von Grundwasser, der aber schnell verschwindet, was vielleicht in Jahrzehnten schon in weiten Flächen Norddeutschlands sehr zu spüren sein wird. Wenn die Entwässerung der Moore und Sümpfe in dem seit 150 Jahren beliebten

¹⁾ Mittl. a. d. Preuß. Landesanst. f. Wasser-, Boden- u. Lufthyg. Berlin-Dahlem 1923; nach Gas- u. Wasserfach 1924, 67, 245. — ²⁾ Pumpen- u. Brunnenbau 1922, 18, 2011; nach Wasser u. Abwasser 1924, 19, 334. — ³⁾ Engineering v. 29. 9. 1922, 404; nach Wasser u. Abwasser 1924, 19, 78. — ⁴⁾ Engin. news-rec. v. 20. 7. 1922, 136; ref. D. Wasserwirtsch. 1923, 16, 23; nach Wasser u. Abwasser 1924, 19, 330. — ⁵⁾ Pumpen- u. Brunnenbau, Bohrtechnik 1923, 19, 527; nach Wasser u. Abwasser 1924, 20, 6.

Zeitmaß weitergeht und wir die natürliche Austrocknung so rasch beschleunigen, dann räumen wir gründlich mit den Herden der Feuchtigkeit auf. Der letzte Überschuß von Wasser in Mooren, Seen und feuchten Wiesen muß erhalten werden. Was nützen uns die in größten Mengen vorrätigen künstlichen Düngemittel, wenn wir kein Grundwasser mehr haben. Jaeckel schlägt vor, bei Entwässerungen zu bestimmen, daß mit Windrädern und Turbinen das überflüssige Wasser auf trockene Gebiete übergepumpt wird.

b) Abwässer und Reinigung von Abwässern.

Untersuchungen über die Rieselfeld- und Bodenfilteranlage der Stadt Quedlinburg a. Harz. Von Reichle und Stooff.¹⁾ — Die Stadt Quedlinburg mit etwa 28000 Einwohnern entwässert in der Hauptsache nach dem Trennsystem. Der tägliche Wasserverbrauch betrug im Betriebsjahre 1920/21 86 l auf den Kopf der Bevölkerung. Einfluß auf die Beschaffenheit der Abwässer ausübende industrielle Betriebe sind nicht vorhanden. Die Abwässer fließen mit natürlichem Gefälle der 4 km unterhalb der Stadt befindlichen Reinigungsanlage zu. Diese besteht aus Bodenfilter und Rieselbeeten. Bei einem Verdünnungsverhältnis von 1:800 wird das Abwasser, nach vorausgegangener Behandlung, ohne jede Klärung der Bode übergeben. Die 46 Rieselbeete der ersten Anlage von 1909 haben eine Breite von 35 m und eine Länge von 70 m. Ihnen und den ursprünglich ebenso großen Bodenfiltern wird das Abwasser durch einen offenen Verteilungsgraben zugeführt. Im Jahre 1914 wurden die Rieselbeete auf 65 vermehrt, so daß neben 16,75 ha reiner Rieselbeetfläche 2 ha Bodenfilterfläche zur Verfügung stehen. Von 1911—21 wurden den Rieselbeeten täglich etwa 2300—2800 m³ Abwasser bei Trockenwetter und bis über 9000 m³ bei Regen zugeführt. Die Rieselbeete werden im Sommer jeden 18. Tag berieselt, im Winter 1—2 mal vollständig überstaut. Die Bodenfilter dienen zurzeit als Reserveflächen. Die Belastung betrug bei den Rieselbeeten bis 165, bei den Bodenfiltern 6000 m³/ha. Da Kiesgrund vorhanden ist, erübrigte sich eine Drainage; die versickerten Abwässer gelangen in das Grundwasser, mit dem sie abfließen. Der landwirtschaftliche Erfolg der Rieselfelder, die meist verpachtet sind, ist gut.

Der Obstbau der Stadt Berlin. Von Hempel.²⁾ — Die Stadt Berlin hat nach dem Erwerb ihrer Rieselgüter auf diesen neben der Anzucht von Brotgetreide, Kartoffeln und Gemüse bald auch Obstbau im großen begonnen. Es sind jetzt in Alleen von rd. 500 km Länge insgesamt 200000 Bäume vorhanden. Die gezüchteten Bäume sind Äpfel und Birnen, und zwar auf Grund der langen Erfahrungen besonders ausgewählte Sorten. Pflaumen werden wegen ihrer geringen Rentabilität nur in ganz geringer Menge angebaut, Kirschen nicht, weil die einseitige N-Düngung mit dem Rieselwasser nicht günstig ist. Die erzielten Früchte sind sehr gut. Die Ernten schwanken nach den Jahren sehr. Wirtschaftlich schwierig ist die sehr große Ausdehnung der Anlagen, die hohe Transport- und Überwachungskosten verursacht, und die Beschaffung von

¹⁾ Techn. Gemeindebl. 1924. 26, 167—169, 177—183, 189—193; nach Gesundh.-Ing. 1924, 47, 152—153. — ²⁾ Berliner Wirtschaftsbericht 1924, Nr. 20, 157 u. 158; nach Gesundh.-Ing. 1924, 47, 556.

Arbeitern. Wo der Boden das Gedeihen der Obstbäume nicht ganz sicher gewährleistet, werden jetzt Nutzholzbäume, wie Akazien und Pappeln angepflanzt.

Der Abwasserwert der Kartoffelstärkeindustrie. Von E. Parow.¹⁾ — Das bei der Verarbeitung von 100 z Kartoffeln auf Stärke entstandene Abwasser enthält 12,8 kg N, 25,6 kg K₂O und 6,8 kg P₂O₅. Werden diese Stoffe dem Boden wieder zugeführt, so braucht man ihm außerdem nur verhältnismäßig wenig Dungstoffe zu geben.

Fortschritte der Abwasserreinigung mit belebtem Schlamm. Von Imhoff.²⁾ — In England und vor allem in Amerika ist die Abwasserreinigung mit belebtem (aktiviertem) Schlamm jetzt soweit ausgebildet worden, daß man sie technisch überblicken kann. Das Verfahren ist im allgemeinen folgendes: Das Abwasser durchfließt zunächst eine Vorreinigung, dann die Lüftungsbecken und dann die Nachklärbecken. In den Lüftungsbecken bildet sich aus dem Abwasser der belebte Schlamm. Dieser wird im Nachklärbecken ausgeschieden. Es ist zwischen Rücklaufschlamm und Überlaufschlamm zu unterscheiden. Der Rücklaufschlamm (etwa 20% der Abwassermenge) wird immer wieder nach dem Lüftungsbecken zurückgeführt. Der Überschußschlamm, etwa $\frac{1}{10}$ des Rücklaufschlammes, wird beseitigt. Die Abwasserreinigung mit belebtem Schlamm ist ein vorzügliches Klärverfahren. Man kann damit jeden beliebigen Reinheitsgrad erreichen. Die wichtigsten Vorzüge sind, daß bei dem Verfahren kein Geruch und keine Fliegenplage entstehen und daß wenig Gefäll und wenig Platz nötig sind. Die Anlagen sind im Bau billiger als biologische Tropfkörper. Die Betriebskosten richten sich fast nur nach dem Kraftverbrauch und dem Preise des Kraftstromes. Diese sind heute noch nicht wesentlich höher als bei anderen gleichwertigen Verfahren. Weitere Verbesserungen sind möglich. Der einzige Nachteil, den das Verfahren bisher hatte, die Schwierigkeit der Beseitigung des Überschußschlammes, fällt weg, wenn der Schlamm zusammen mit dem der Vorreinigung ausfällt und dann getrocknet wird. In dieser Form ist das Verfahren auch für Deutschland in den Fällen brauchbar, wo das Abwasser durchgreifend gereinigt werden muß.

Der Düngerwert von aktiviertem Schlamm. Von P. Keim.³⁾ — Die in der ausländischen Literatur angeführten günstigen Düngungsversuche mit aktiviertem Schlamm führen, auf deutsche Verhältnisse übertragen, zu Widersprüchen: Die Weiterbehandlung des aktiv. Schlammes mittelst der Säuremethode verbietet sich wegen mangelnder Rentabilität für deutsche Verhältnisse von selbst. Zudem besteht bei uns ein Düngermangel vielmehr auf dem Phosphatmarkt als in bezug auf N-Dünger, der durch unsere Luft-N-Werke in immer steigendem Maße geliefert wird. Das richtige Verhältnis der neben N sonst von der Pflanze benötigten Baustoffe (K₂O, P₂O₅, CaO, MgO) mangelt den Abwasserstoffen und erklärt die Fehlerresultate, die sich bei Großversuchen meist eingestellt haben.

Düngerwert von aktiviertem Schlamm.⁴⁾ — Für Milwaukee wird von 1925 an mit einem monatlichen Schlammanfall von 3000 Tonnen ge-

¹⁾ Ztschr. f. Spiritusind. 1923, 46, 88; nach Chem. Ztbl. 1923, IV., 295 (Rammstedt). — ²⁾ Techn. Gemeindebl. 1924, 26, 133—136; nach Gesundh.-Ing. 1924, 47, 582. — ³⁾ Techn. Gemeindebl. 1924, 26, 292; nach Gesundh.-Ing. 1924, 47, 400. — ⁴⁾ Public works 1924, 55, 23; nach Wasser u. Abwasser 1924, 19, 324.

rechnet. Der typische aktivierte Schlamm, wie er auf der dortigen Versuchsstation gewonnen wird, enthält (bei etwa 10% Feuchtigkeit) 6—7% Gesamt-N, 2—2,5% P_2O_5 . Die Bestimmung mit der alkalischen $KMnO_4$ -Methode ergab, daß 50—85% des N ausgenutzt werden können. Versuche mit aktiviertem Schlamm, in verschiedenen Mengen, auf verschiedene Böden gebracht, mit wechselnden Pflanzen, haben sowohl für sich allein, als auch in Mischung mit P_2O_5 , K_2O und CaO ergeben, daß sie in ihrer Wirkung die Handelsdünger, wie Schafmist, Blutmehl, Baumwollsaatmehl Fischmehl und $(NH_4)_2SO_4$ übertreffen. Aus diesen und anderen Versuchen schließt Vf., daß sich auch für kleine Städte der Bau von aktivierten Schlammanlagen lohnt, da hier der Schlamm sehr gut Verwendung finden kann.

Zur Frage der Stickstoffbildung in Abwasserfaulkammern. Von **Bach und Sierp.**¹⁾ — Auf den Arbeiten Winogradskys und Omelianskis²⁾ fußend, nimmt Groeneweg³⁾ an, daß sämtlicher in den Gärungsgasen von Faulräumen auftretender N auf dem Umwege über Nitrit entsteht. Vff. prüften diese Annahme durch Versuche nach und kommen auf Grund zahlreicher Untersuchungen zu etwa folgenden Schlüssen: 1. Die Annahme Groeneweges trifft nicht zu. Wohl kann Nitrit, besonders bei Gegenwart von NH_4 -Salzen, der äußere Anlaß zur Bildung von N sein, wobei das Nitrit und das NH_4 -Salz NH_4NO_2 bilden, welches dann zerfällt. 2. N wird im Abwasser, bezw. Abwasserschlamme auch vollkommen unabhängig von Nitriten gebildet, so daß die von anderen Forschern geäußerte Ansicht, der N werde direkt durch Reduktion aus organischen Stoffen gebildet, richtig zu sein scheint. 3. Nitritbildung ist ohne ungehinderten Luftzutritt und ohne weitgehende vorherige Zerstörung der organischen Substanz nicht möglich. 4. Die Entfärbung von Methylenblau und Wiederverfärbung ist von der An- oder Abwesenheit von Nitriten, sowie von der CH_4 -Gärung unabhängig. Von Einfluß ist vielmehr nur die Intensität der H_2S -Bildung neben der Konzentration der gelösten Stoffe des Abwassers, wovon wiederum das Maß des in die Flüssigkeit diffundierenden O bei sonst gleichartigen Verhältnissen abhängt.

Die Reinigung von Abwässern in Fischteichen. Von **Demoll.**⁴⁾ — Vor dem Einleiten in die Teiche muß das Abwasser vorgeklärt werden, dann muß das vorgeklärte Abwasser durch Verdünnung mit Reinwasser auf das 4fache seiner Menge gebracht werden. 1 ha Teichfläche genügt für das Abwasser von 2000 Einwohnern. Die beste Teichform ist die kreis- oder sechseckförmige.

Die häufigsten Bakterienarten in einem Emscherbrunnen. Von **Margaret Hotchkiss und T. J. Murray.**⁵⁾ — An einem Emscherbrunnen von Plainfield stellten Vff. vom Nov. 1922 bis Jan. 1923 Untersuchungen über das Zustandekommen und die Erzeugnisse der Lebensvorgänge an. Sie entnahmen Proben vom Zulauf und Ablauf und aus dem Schlammraum von der Schaumoberfläche, von der Flüssigkeit unter dem Schaum und vom Schlamm am Schlammauslaß und legten Kulturen damit in Ver-

¹⁾ Ztbl. f. Bakteriologie, II., 58, 401 u. 59, 1; nach Wasser u. Abwasser 1924, 19, 99. — ²⁾ Ebenda 5, 438. — ³⁾ Wasser u. Abwasser 1921, 16, 138. — ⁴⁾ Die Städtereinigung 1923, 15, 29; nach Wasser u. Abwasser 1924, 19, 96. — ⁵⁾ Amer. Journ. of public health 1923, 13, 562—567; nach Wasser u. Abwasser 1924, 19, 97.

dünnungen von $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{1\,000\,000}$ in verschiedenen Nährböden bei 20° an. Der Zulauf enthält lösliche und unlösliche Proteinstoffe, Kohlehydrate, Fette, Seife und etwas Zellstoff. Diese Stoffe werden im Schlammraum hydrolytisch durch Enzyme aufgespalten, die durch Bakterien, Hefen und vielleicht Protozoen erzeugt werden. Vff. haben nicht einzelne Bakterienarten bestimmt, sondern Gruppen von solchen nach ihrer physiologischen Wirkung. Es werden unterschieden: 1. Bakterien, die Proteinstoffe abbauen, und zwar a) geronnenes Eiweiß in Lösung bringen, b) Gelatine verflüssigen, c) aus Peptonen NH_3 und d) H_2S bilden; 2. N-Verbindungen reduzieren (denitrifizieren), 3. N-Verbindungen oxydieren (nitrifizieren), 4. S und Sulfate bilden, 5. H_2S aus Sulfaten entwickeln, 6. Zellstoff abbauen und 7. Fette spalten. Sie geben Zahlenübersichten über die Gruppen 1b, c, d, 2 und 3. Am zahlreichsten (über 1 Million in 1 cm^3) fanden sich überall die Bakterien, die aus Peptonen NH_3 bilden, demnächst die Gelatine verflüssigenden, viel weniger häufig die H_2S bildenden. Alle nehmen in der Schaumschicht sehr erheblich zu, auch die nitrifizierenden und die denitrifizierenden Bakterien. Im Schlamm wurden unerwartet zahlreiche Bakterien gefunden, was sich in der Wirkung des aktivierten Schlammes zu erkennen gibt. Die Dauer des Wachstums wurde bei den NH_3 entwickelnden und Gelatine verflüssigenden Bakterien zu 1 Woche bestimmt, bei den nitrifizierenden, Eiweiß abbauenden und Zellstoff verdauenden zu 4 Wochen und mehr.

Wiedergewinnung von Stickstoff aus Schlamm beim Abwasserreinigungsverfahren aus aktiviertem Schlamm. Von Ed. Ardern, Cl. Jepson und P. Gaunt.¹⁾ — Die Versuche der Vff. zeigen, daß der Teil des N des Abwassers, der in den Schlamm übergeht, erheblich schwankt und unter Umständen bis 80% des organischen Abwasser-N beträgt. Das Ergebnis beruht einmal auf dem Ausflocken der Abwasserkolloide, sodann auf Wachstum der Bakterien und höheren Lebewesen.

Literatur.

Halbfaß, W.: Grundzüge einer vergleichenden Seenkunde. Berlin 1923, Gebr. Bornträger; ref. Wasser u. Abwasser 1924, 19, 58. — Das weit verzweigte Gebiet der Seenkunde (Limnologie) wird in geographisch-geologischer, hydrologischer, physikalischer, chemischer und wirtschaftlich-technischer Beziehung vergleichend dargestellt.

Hentschel, E.: Abwasseruntersuchung mit biologischen Methoden im Hamburger Elbgebiet. — Techn. Gemeindebl. 1923/24, 26, 113—115; ref. Wasser u. Abwasser 1924, 19, 227.

Hönig: Über die landwirtschaftliche Verwertung städtischer Abwässer. — Techn. Gemeindebl. 1923/24, 26, 19, 35; ref. Wasser u. Abwasser 1924, 19, 147. — Es soll nachgewiesen werden, daß es unter Zuhilfenahme von Verbesserungen, die die Technik in neuerer Zeit auf diesem Gebiete geschaffen hat, möglich erscheint, der Reinigung und Verwertung der städtischen Kanalwasser eine Ausdehnung zu geben, die nicht nur gesundheitlich genügt, sondern auch eine wirtschaftliche, ausgiebige Ausnutzung der landwirtschaftlich wertvollen Stoffe zuläßt.

Kammann, O.: Über Abwasserreinigung mit aktiviertem Schlamm. — Techn. Gemeindeblatt 1924, 26, 13—16; ref. Gesundh.-Ing. 1924, 47, 353. — Die Er-

¹⁾ Journ. soc. chem. ind. 42, 230; ref. Chem. Ztbl. 1923, IV., 575 (Rühle); nach Wasser u. Abwasser 1924, 19, 37.

folge der Reinigung mittelst aktiv. Schlamm sind überall als gut anerkannt worden. Besonders hervorzuheben ist die große Anschmiegsamkeit des Verfahrens an jeden geforderten Reinheitsgrad.

Kammann, O.: Über Abwasserbeseitigung in Flüssen mit besonderer Berücksichtigung des Hamburger Elbgebietes. — *Techn. Gemeindebl.* 1923/24, **26**, 109; ref. *Wasser u. Abwasser* 1924, **19**, 225.

Koehne, W.: Die Ursache der Grundwasserstandsschwankungen. — *D. Wasserwirtsch.* 1924, Heft 7.

Martin, Arthur John: Die Abwasserreinigung mit aktiviertem Schlamm. — *Surveyor* 1923, **64**, 287; ref. *Wasser u. Abwasser* 1924, **19**, 85. — Kurzer Überblick über alle Seiten der Frage.

Prinz, E.: *Handbuch der Hydrologie. Wesen, Nachweis, Untersuchung und Gewinnung unterirdischer Wasser: Quellen, Grundwasser, unterirdischer Wasserläufe, Grundwasserfassungen.* 2. Aufl. Berlin 1923, Jul. Springer.

Spitta, Oskar: Die bakteriologische Untersuchung des Wassers und des Abwassers. „*Handbuch der mikrobiologischen Technik*“, herausgeg. von R. Kraus u. P. Uhlenhuth. S. 1926—1949. Berlin u. Wien, Urban & Schwarzenberg.

Straßburger, G.: Leuchtgas aus dem Schlamm der Abwässer. — *Die Umschau* 1923, **27**, 681 u. 682. — Vf. befürwortet aus verschiedenen Gründen die Verarbeitung des Abwasser-Schlammes zu Leuchtgas. Selbständige Messungen an den Faulräumen der Kläranlage Erfurt haben ergeben, daß im Jahre aus dem Klärschlamm von 1 Einwohner 3—10 m³ Gase (Methangase, Leucht- und Heizgase) entstehen, je nach dem Grade der Ausfäulung. Vollständige Ausfäulung der org. Schlammstoffe ergibt bei vollkommenem Abbau der org. Stoffe in Gase und Humus (also mineralische Stoffreste) 10 m³ Gas auf einen Einwohner gerechnet. 1 m³ derartiges Gas hat eine Heizkraft von 5600 WE in ungereinigtem Zustande, in gereinigtem Zustande bei $\frac{1}{2}$ Reinigungsverlust 8300 WE. Also entspricht 1 m³ gereinigtes Gas etwa 1,2 kg Steinkohle.

Künstliche Regenanlagen. Wo ist künstliche Freiland-Bewässerung notwendig? — *Brunnen- u. Pumpenbau* 1922, **18**, 2081; ref. *Wasser u. Abwasser* 1924, **19**, 334. — In Gegenden, wo im Jahre weniger als 600 mm oder wo in den Monaten des Hauptwachstums weniger als 60 mm Regen fallen, bei Sandboden, auf dem man Gemüse ziehen will, und bei sehr tiefem Grundwasserstand muß man künstlich bewässern. Für 1 ha sind in 6 Monaten mindestens 1200 m³, höchstens 2400 m³ Wasser nötig. Man bewässert durch Überstauung, Überflutung, Berieselung, Furchenberieselung, Zellenberieselung, mit flüssigem Dünger, künstlichen Beregnungsanlagen.

Schwefel zur Verhinderung von Stickstoffverlusten. — *Ind. and engin. chem.* 1923, Heft 22; ref. *Wasser u. Abwasser* 1924, **19**, 231. — Düngerschlamm erleidet beim Kompostieren einen großen Verlust an N. Es wurde festgestellt, daß bei vorsichtig bereiteten Mischungen dieser Verlust an N innerhalb 5 Monaten 60% betragen kann. Diese Verluste treten auch dann auf, wenn man Verluste, die durch Auswaschen oder Drainieren der Komposthaufen entstehen können, sorgfältig verhindert. Wird hierauf keine Rücksicht genommen, so übersteigen die Verluste noch 60%. In der Hauptsache treten N-Verluste durch die Umwandlung der ursprünglichen N-Verbindungen in NH₃ auf.

3. Boden.

Referenten: A. Gehring und R. Herrmann.

a) Mineralien, Gesteine, Verwitterung und Zersetzung.

Referent: R. Herrmann.

Zur Kenntnis der Entstehungsbedingungen der Lößkindel. Von Paul Keller.¹⁾ — Nach Erwähnung verschiedener Ansichten über die Entstehung der Lößpuppen (Meigen und Schering, E. Kayser, Ramann, Graf zu Leiningen) bringt Vf. zur Klärung der Frage über die Herkunft des Kalkes der Lößkindel eine Beobachtung, die er in einer Ziegelei im Käsenbachtal bei Tübingen machen konnte. Unter einer Löß-Lehmdecke von 5—6 m Mächtigkeit, die sandige bis grobsandige Bestandteile bis zu 22% enthielt, fanden sich Lagen mit einer Anhäufung von großen und kleinen Lößkindeln, dann folgte wieder Lehm. Den Abschluß des Diluviums bildete eine Packung großer und kleiner Blöcke, zwischen denen Lehm lag. Keupermergel bildeten das Liegende. Sie gehörten den Unteren Bunten Mergeln an. Auch Kiesel sandsteine wurden noch aufgeschlossen. In den Unteren Bunten Mergeln, wie in den zu den Kiesel sandsteinen gehörigen Tonen fanden sich Konkretionen, die, abgesehen von der Farbe, durchaus an Lößkindel erinnern. Die Farbe ist die des umgebenden Gesteins bald rot oder grün in den Bunten Mergeln, fahl in den Tonen der Kiesel sandsteingruppe. Vf. hält es für unzweifelhaft, daß die Konkretionen aus dem Kalk des Lößes, nicht des Keupers stammen, zumal sie ja sonst nirgends in den Mergeln gefunden wurden. Die Lage, in der sich die Lößkindel bilden, hängt beim ungeschichteten und gleichmäßigen Löß lediglich von meteorologischen Faktoren und vielleicht von der Höhe des Grundwasserspiegels ab, die ihrerseits von der Morphologie der Landschaft, vom Untergrund des Lößes, sowie vom Klima bestimmt wird. Anders ist es beim Keuper, bei dem jede Schicht andere Leitfähigkeit für H₂O und Luft hat; bei dem also besondere Schichten zur Kalkkonkretion geeignet sind.

Goethe und die sizilianische Roterde. Von Herm. Fischer.²⁾ — Goethes Angaben in seiner „Italienischen Reise“ über die Verbreitung von Roterde um Palermo eilen dem Interessenkreis und dem Stande naturwissenschaftlicher Erkenntnis der damaligen Zeit weit voraus. Die Aufzeichnungen decken sich mit den Beobachtungen des Vf., die sich in folgendem etwa zusammenfassen lassen. In Sizilien erfolgt Roterdebildung nur über den reinen hochkristallinen Kalken und Dolomiten. Ihre Bildung wird durch im Winter humide und im Sommer aride Klimaeinflüsse bedingt. Unter Einwirkung starker Erwärmung werden Fe-haltige Lösungen capillar an die Gesteinsoberflächen gezogen und scheiden sich hier ähnlich wie die sog. Schutzrinden der Wüstengesteine aus. Tongehalt der Gesteine scheint diesen Vorgang ungünstig zu beeinflussen, während Kalk- und Dolomitgehalt ihn begünstigt. Der große Temp.-Unterschied zwischen Tag und Nacht leistet durch Zersprengung des Gesteinsgefüges der Rot-

¹⁾ Int. Mittl. f. Bodenk. 1924, 14, 107—111 (Tübingen). — ²⁾ Ebenda 1924, 14, 131—136 (München).

erdebildung Vorschub. Nach Zertrümmerung des anstehenden Gesteins kann die chemische Verwitterung weiterarbeiten. In Sizilien ist die Rot-erdebildung in den humideren Gebietsteilen, an der nordwestlichen Küste, vorherrschend. Auf den Hochflächen nehmen im Kalk- und Dolomiten-gebirge die Böden bereits den Charakter der Rendzina an, wobei die Verkarstung auftritt.

Die Bedeutung der Glimmerminerale als Kaliquelle für die Pflanzen. Von M. Goldschmidt und E. Johnson.¹⁾ — Alle Versuche haben bisher ergeben, daß Kalifeldspat selbst in feingemahlenem Zustand besonders im nördlichen Klima nur langsam K_2O an die Pflanzen abgibt. Anders verhält es sich mit Glimmermineralien, besonders Biotit. Die K_2O -Löslichkeit nimmt nach der angeführten Reihenfolge zu: Kalifeldspat, Muskovit (grobkristallin), Tonkolloid (in Tonschiefer), Leucit, Muskovit (Sericit-Varietät), Glaukonit, Biotit und Nephelin. Die Löslichkeit von K_2O verschiedener Minerale und Gesteine in verschiedenen Lösungsmitteln (HCl konz., $\frac{1}{2}$ n. HCl, 2%ig. Citronensäure, Citronensäure + $CaCl_2$ -Lösung, CO_2 -haltiges H_2O mit und ohne $CaCl_2$, Kalkmilch u. konz. NaCl-Lösung) wurde unter Wechsel der Versuchsbedingungen, wie Zeitdauer der Einwirkung, Temp. usw. geprüft. Es hat sich gezeigt, daß Biotit von sämtlichen Säuren um so rascher angegriffen wird, je Fe-haltiger er ist. Die Behandlung mit alkalischen Lösungsmitteln hat ein den Säureextraktionen entgegengesetztes Ergebnis geliefert. Die Fe-haltigen Glimmer wurden wegen Bildung einer Schutzhaut von Eisenhydroxyd am wenigsten rasch angegriffen. Weiter wurde das Verhalten der Glimmerminerale im Boden und ihre Bedeutung als K_2O -Quelle für die Pflanzen besprochen. Die im Boden zirkulierenden Flüssigkeiten sind befähigt, aus Glimmermineralien K_2O herauszulösen. Ob die Glimmerminerale als Bodenverbesserungsmittel in Frage kommen, ist durch Versuche noch zu klären.

Literatur.

Agafonoff, V.: Über einige Eigenschaften des Löß. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 103—105; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2577. — Die Gesamtheit der am Löß gemachten Beobachtungen spricht dafür, daß er äolischen Ursprungs ist.

Bartel, Friedrich: Die Aufnahme der Moore Ostpreußens. — Das Grünland 1924, 177—180.

Booberg, Gunnar: Die Entwicklungsgeschichte eines Hochmoores (Verlandungsmoor). — Das Grünland 1924, 253—259.

Brunner, J.: Die geologischen Verhältnisse Unterfrankens und ihr Einfluß auf die dortige Landwirtschaft. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 684—686.

Clarke, Frank W., und Washington, Henry S.: Die mittlere chemische Zusammensetzung der Eruptivgesteine. — Proc. nation. acad. sc. Washington 1922, 8, 108—115; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 31. — Die Daten wurden von 5159 chem. Analysen von Eruptivgesteinen der ganzen Erde gewonnen.

Colsman, W.: Deutschlands Moor- und Odland in seiner Bedeutung für den deutschen Wiederaufbau. — Das Grünland 1924, 120—130.

Eller, W.: Studien über Huminsäuren. IV. Darstellung und Eigenschaften natürlicher und künstlicher Huminsäuren; V. Einwirkung von Salpetersäure auf

¹⁾ Ber. d. norwegischen geolog. Unters.-Anst. Nr. 108. Ber. d. staatl. Rohstoff-Komitees Nr. 8; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1923, 2, 233 (Mayer-Berlin).

Huminsäuren; VI. Einwirkung von Chlor auf Huminsäuren. — Ann. d. Chem. 1923, 431, 133, 162, 177; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 200.

Engels: Die Bedeutung geologisch-agronomischer Bodenuntersuchungen für die Landwirtschaft. — Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 163 u. 164.

Fulda, Ernst: Studie über die Entstehung der Kalilagerstätten des deutschen Zechsteins. — Ztschr. d. D. Geolog. Ges. 76, B. 7—31; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2741. — Nach Ansicht des Vf. sind die deutschen Zechsteinsalze primäre Bildungen ohne spätere Veränderung.

Heykes, Klaas: Einige Bemerkungen zu: „Studie über die Entstehung der Kalilagerstätten des deutschen Zechsteins“ von Ernst Fulda. — Kali 18, 281—283; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2742.

Hummel, K.: Die Phosphorsäureanreicherung in Phosphatlagerstätten. — Glückauf 60, 87—94; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1653. — Der durchschnittliche Gehalt der kristallinen Gesteine an P_2O_5 beträgt 0,29%. Nutzbare Phosphatlagerstätten können nur durch bestimmte Anreicherungsverfahren entstehen, so 1. durch magmat. Vorgänge, 2. durch Verwitterung, 3. im Meere, 4. in Hartteilen von Organismen im Meere und auf dem Festlande, 5. durch mechanische Anreicherung.

Hummel, Karl: Über Sedimentbildung im Bodensee. — Ztschr. d. D. Geolog. Ges. 75, 154; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2518. — Überall im See setzt sich sehr feinkörniger, kalkreicher Alphititmergel ab.

Kiesel, A.: Beziehungen zwischen der Auswirkung tektonischer Druckkräfte und der Übergangszone von Hartsalz und Carnallit. — Kali 18, 73—77; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2237.

Kindle, E. M.: Die physikalischen und biologischen Kennzeichen gewisser Typen von mergeligen Zusammenballungen von Manitoba und Michigan. — Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, 17, IV., 105—114; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2742.

Kohlschütter, V., und Feitknecht, W.: Über das Verhalten von Calciumoxyd zu Wasser. — Helvet. chim. act. 1923, 6, 337; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 122.

Krafft, Karl: Untersuchungen von württembergischen Steinsalz- und Gesteinsformationen auf ihren Jodgehalt. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 49 u. 50, 62.

Lang, R.: Die Verwitterung. — Fortschr. d. Mineralog., Kristallogr. u. Petrogr. 1922, 7, 175; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1924, 3, 350. — Gesamtüberblick über die Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der Lehre von der Verwitterung.

Leopold, G. H.: Über das Verwitterungssilicat einiger älterer niederländischer Bodenablagerungen. — Chem. Weekblad 21, 402—404; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2239.

Mitchell, Allan Ernest: Studien über das Dolomitsystem. Tl. II. — Journ. chem. soc. London 1923, 123, 1887—1904; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1653.

Reichle und Klut: Ein interessanter Fall von Salzumsetzungen im Boden. — Wasser u. Gas 1923, 13, 845; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 119. — Es handelt sich um Bildung von $CaCl_2$ und $MgCl_2$ infolge Undichtwerden von Salzsoleleitungen.

Schwarz, Robert, und Menner, Ernst: Zur Kenntnis der Kieselsäuren. — Ber. d. D. Chem. Ges. 57, 1477—1481; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2130. — Durch Zersetzung von Na_2SiO_3 , $Na_2Si_2O_5$ und $Na_2Si_4O_7$ mittels 80%ig. H_2SO_4 bei 15° wurden I Meta-, II Di- und III Trikieselsäure als weiße feinkörnige Pulver erhalten.

Seidl, E.: Die geologischen Gesetzmäßigkeiten, welche im Hessisch-Thüringischen (Werra-Fulda-) Gebiet für den Zechstein-Kalialzbergbau maßgebend sein müssen. Über Umformung verschieden-plastischer Schichten durch Translokation und Dislokation in Verbindung mit „tektonisch-plastischer Differentiation“. — Kali 1923, 17, 17—26, 69—77, 84—93; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 156.

Ssaomilow, I. W.: Phosphoritlager Rußlands und ihre Ausnützung. — Techn. wirtsch. Nachrichten 1922, 153; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 437.

Stoklasa, Julius: Über den Ursprung des Salpeters in Chile. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 4, 949 u. 950. — Nach Vf. können die ungeheueren Mengen N in den Calichelagern nur durch vulkanische Tätigkeit entstanden sein. Die exhalieren NH_3 -Salze wurden durch biochemische Prozesse, die durch Radio-

aktivität ungemein gefördert wurden, nitrifiziert. Nach Versuchen des Vf. hat Chilesalpeter gegenüber chem. reinem NaNO_3 oder synthetischem NaNO_3 bei *Beta vulgaris* eine erheblich höhere Düngewirkung, deren Ursache dem im Chilesalpeter enthaltenen Jod zugeschoben wird.

Stoklasa, Jules: Über den Ursprung der chilenischen Salpeterlager. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, 176, 1570—1573; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 412.

Swanson, C. O.: Die Entstehung, Verteilung und Zusammensetzung von Laterit. — Journ. amer. ceram. soc. 1923, 6, 1248—1260; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1653. — Zur Bildung ist tropisches Klima, Abwechslung großer Dürre und starker Regenfälle, üppiger Pflanzenwuchs, abfallendes Gelände erforderlich.

Thiébaud: Untersuchungen über die mineralogische Zusammensetzung einiger Mergel aus dem Tertiär des Elsaß. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, 177, 273—276; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1350.

Truninger, F.: Über das Vorkommen natürlicher Phosphate in der Schweiz und deren Verwendung zu landwirtschaftlichen Zwecken. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1919, 33, 288; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 175. — Die einzigen umfangreichen Phosphoritlager, die Gault-Phosphoritlager von Buches-Wendenberg und Umgebung (St. Gallen, Rheintal) enthalten ungefähr 20000 t P_2O_5 . Ihr technischer Abbau kommt aber wegen der geringen Mächtigkeit der Phosphoritbank, der Härte des Gesteins und zahlreicher tektonischer Störungen kaum in Betracht. Aufschließungsversuche zur Herstellung von Superphosphat ergaben auch unbefriedigende Resultate.

Ungemach, H.: Über die Kalilagerstätte von Dallol (Abessinien). — Bull. soc. franc. minéral. 47, 12—32; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 302.

Wallace, R. C.: Die Verbreitung der kolloidalen Produkte von verwitternden Gesteinen. — Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, 17, IV., 69—77; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2741. — Bei der Verwitterung von Gesteinen werden die Alkalien als Carbonate gelöst, Ca u. Mg auf ähnliche Art entfernt. Fe_2O_3 und Al_2O_3 werden kolloidal gelöst.

Washburn, W. und Navias, L.: Die Produkte der Calcination von Feuerstein und Chalcedon. — Journ. amer. ceram. soc. 1922, 5, 565; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 352. — Die Stellung von Chalcedon und seinen Calcinationsprodukten innerhalb der Reihe der SiO_2 -Modifikationen sollte aufgeklärt werden.

Die Phosphatlager im Stillen Ozean. — Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 3; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 127. — Nach den Angaben eines im Auftrage der australischen Regierung veröffentlichten Buches wurde bei planmäßigen Schürfungen gefunden, daß man als Mindestmenge 112 000 000 t hochwertiges Phosphatgestein annehmen kann, von denen bis jetzt 4 000 000 t abgebaut sind. Bei dieser Berechnung sind nur die im Tagebau leicht zugänglichen Mengen berücksichtigt, die Gesamtmenge ist wesentlich höher.

Phosphatlager am Roten Meere. — Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 5; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 175. — In Ägypten wurde eine Anzahl Phosphatlager entdeckt. Indessen kommen nur solche, die entlang der Küste des Roten Meeres liegen, vorläufig für die Ausbeutung in Betracht.

Buchwerke.

Docturowsky, W. S.: Sümpfe und Torfmoore, ihre Entwicklung und ihr Aufbau. Moskau 1922, Moskauer geodät. Inst.

Glinka, K.: Genesis und Geographie der russischen Böden. Petersburg 1923.

Karpinski, Adam: Über die Entstehung des Bodens. Lemberg 1924, Verlag Ksiegarni Gubrynowicza.

Müller, Karl: Das Wildseemoor bei Kaltenbrunn im Schwarzwald ein Naturschutzgebiet. Karlsruhe 1924, G. Braun. Preis 4 M.

Sapper, K.: Geologisches Bau- und Landschaftsbild. II. Aufl. Braunschweig 1922, Friedr. Vieweg & Sohn.

Till, A.: Die Bodenkartierung und ihre Grundlagen. Wien 1923, Seidel & Sohn.

Wahnschaffe, F.: Geologische Landschaftsformen in Norddeutschland. Stuttgart 1924, J. Engelhorn's Nachf. Preis br. 5 M.

b) Kulturboden.

1. Zusammensetzung, Beschaffenheit und chemische Eigenschaften.

Referent: R. Herrmann.

Über Wesen und Bedeutung der Bodenacidität. Von H. Kappen.¹⁾

— Vf. bespricht in einem Vortrag die verschiedenen Formen der Bodenacidität, erklärt auf Grund seiner Forschungen die Entstehung der hydrolytischen und der Austauschacidität, der Neutralsalzzersetzung und der aktiven Acidität und erörtert schließlich die Wirkungen der verschiedenen Aciditätsformen auf Kulturpflanzen und Mikroflora, sowie auf den physikalisch-chemischen Bodenzustand.

Bestimmung und Wesen der Acidität von Moorböden. Von Th. Arnd.²⁾ — Die Methode der Moorversuchsstation Bremen zur Bestimmung der Acidität der Moorböden erfaßt alle Säuren, die pflanzenphysiologisch schädlich wirken. Kein anderes Verfahren der Aciditätsbestimmung für Moorböden ist ihr gleichwertig oder überlegen. Versuche, die zur Aufklärung des Wesens der Acidität der Moorböden ausgeführt wurden, zeigen, daß die Acidität, die nach der Methode Tacke-Süchting bestimmt wird, aktive Acidität echter Säuren darstellt. Die Annahme einer Austauschacidität ist für Moorböden hinfällig, das Vorhandensein einer hydrolytischen Aciditätsform ist bisher nicht erwiesen.

Über die Reaktion der Böden Deutschlands und ihre Bedeutung. Von O. Lemmermann (Ref.) und L. Fresenius.³⁾ — Vff. besprechen Wesen und Ursache der Bodenacidität, sowie die biochemischen und physikalischen Wirkungen saurer Böden. Aus einer aus Untersuchungen, die sich über ganz Deutschland erstreckten, zusammengestellten Tabelle läßt sich ersehen, daß von 8868 Böden etwa 39% sauer und 61% nicht sauer reagierten. Diese Zahlen erfahren durch die Ergebnisse von Kalkdüngungsversuchen eine Stütze. 30% reagierten deutlich auf eine Kalkgabe, 30% sehr schwach und 40% gar nicht. Ob die Bodenacidität durch Mehranwendung von physiologisch sauren Düngemitteln und Minderverbrauch an Kalkdünger zugenommen hat, halten Vff. für zweifelhaft. Auf die Bewirtschaftung saurer und alkalischer Böden wird kurz eingegangen.

Ein Beitrag zur Bodensäurefrage. Von Densch, Hunnius und Pfaff.⁴⁾

Von den untersuchten Böden waren 25% wirklich deutlich sauer. Da aber hauptsächlich nur säureverdächtige Böden untersucht wurden, wird die Anzahl der vorhandenen sauren Böden auf 10—15% geschätzt. Doch sind auch die schwach sauren und z. T. auch neutralen, keinen CaCO_3 enthaltende Böden vielfach kalkbedürftig. Nur in den seltensten Fällen unter ungünstigen Boden- und Witterungsverhältnissen wird die nach Düngung mit physiologisch sauren Salzen auftretende Säure als direkte Ursache der Schädigung in Frage kommen. Der Kalkmangel aber bedingt einen ungünstigen physikalischen Zustand des Bodens, durch den nach starken oder lang anhaltenden Niederschlägen eine ausreichende Durch-

¹⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 8, 209—218. — ²⁾ Ebenda 227—235. — ³⁾ Ebenda B 1924, 8., 233—247 (Berlin-Dahlem, Ldwsh. Hochsch.). — ⁴⁾ Ebenda 248—261.

lüftung des Bodens verhindert wird, so daß eine Hemmung des Pflanzen- und Bakterienlebens eintritt. Die gehemmte Nitrifikation führt zu starkem N-Hunger der Pflanzen. Sie ist als eine wesentliche Ursache der Schäden zu betrachten. Die Methode von Daikuhara oder die von Hasenbäumer in Verbindung mit der Prüfung auf CaCO_3 ermöglichen die Bestimmung der Kalkbedürftigkeit der Böden.

Über die Bestimmung der Pufferwirkung des Bodens. Von S. Tovborg Jensen.¹⁾ — Nach Bjerrum und Gjaldbaek hat ein im Überschuß mit CaCO_3 behandelter Boden kein höheres pH als 8,4, wenn der Boden keine merklichen Mengen an Alkalicarbonat oder anderen stärkeren Basen enthält und die Bestimmung bei normaler atmosphärischer CO_2 -Spannung stattfindet. Auf Grund dieser Feststellung hat Vf. durch die Bestimmung der Titrationskurve das im Boden vorhandene CaCO_3 , bzw. die dem Boden nötige CaCO_3 -Menge, mit der ein konstanter pH -Wert zu erreichen ist, zu ermitteln versucht; dabei bildete er folgende Arbeitsweise aus. Zu 10 g lufttrockenem, pulverisiertem Boden wurden in einem 300 cm³ fassenden „Erlenmeyer“ $\frac{1}{10}$ n. HCl und Ca(OH)_2 in steigender Menge von 0—10 cm³ gegeben und mit CO_2 -freiem dest. H_2O verdünnt. Da es sich gezeigt hatte, daß die Umsetzung der zugesetzten Säure-, bzw. Basenmenge erst nach einem Tage beendet ist, daß also der Boden die Fähigkeit hat, obwohl der gewöhnliche Neutralisationsprozeß augenblicklich verläuft, nach und nach OH- und H-Ionen abzuspalten, wurde erst nach eintägigem Stehenlassen die mit Ca(OH)_2 versetzte Bodenaufschlammung durch Durchsaugen von Luft in das CO_2 -Gleichgewicht mit der atmosphärischen Luft gebracht. Dadurch wurde das überschüssige Ca(OH)_2 in CaCO_3 umgewandelt. Zur vollständigen Umbildung war eine Durchlüftung von 2—3 Stdn. nötig. (Schneller konnte sie durch Zuführung eines CO_2 -Stromes und Austreiben des überschüssigen CO_2 durch Luft erreicht werden.) Das Ende der Umwandlung wurde durch Entfärben der mit Phenolphthalein versetzten Lösung ($\text{pH} = 8,5$) oder durch Rötung der mit Phenolrot versetzten Flüssigkeit ($\text{pH} = 8,4$) angezeigt. Nunmehr wurde die $[\text{H}^-]$ -Bestimmung der zusammengehörenden Bodenaufschlammungen mittels des elektrometrischen Verfahrens unter Anwendung der Chinhydronelektrode ausgeführt. — Mit diesem Verfahren wurde eine Reihe von Böden, auch solchen, die bei Feldversuchen verschiedene Kalkgaben erhalten hatten, untersucht. Die erhaltenen Zahlen wurden in ein Koordinatensystem eingetragen, in dem pH als Ordinate, die zugesetzte Säure-, bzw. Basenmenge als Abszisse eingesetzt wurden. Zur Erlangung eines möglichst deutlichen Bildes der Pufferwirkung der einzelnen Böden wurde jede einzelne Kurve mit einer Kurve zusammengestellt, die man bei Behandlung eines vollkommen pufferfreien Bodens mit der gleichen Säure-, bzw. Basenmenge unter Einhaltung der gleichen äußeren Bedingungen erhält. Eine derartige Kurve, die „Grundkurve“, wurde mit reinem, mit HCl behandeltem Seesand gewonnen. Sie stimmt bezügl. des Säurezweiges mit der berechneten, der „theoretischen Kurve“, nahezu überein. Wenn man die „Grundkurve“ in das gleiche Koordinatensystem wie die Titrationskurve der Böden einzeichnet und sie dabei in der Richtung der Abszissen-

¹⁾ Int. Mittl. f. Bodenkd. 1924, 14, 112—130 (Lyngby, Statens Planteavls-Lab.).

achse soweit verschiebt, bis sie in der Nulllinie die für die Bodenprobe eingezeichnete Kurve schneidet, so erhält man eine gute Übersicht über die Pufferwirkung. Bei einem sehr kalkhaltigen Boden wird das Gebiet zwischen den beiden Kurvenzweigen links der Nulllinie (alkalischer Zweig) klein werden; bei einem stark sauren Boden ist das Gebiet zwischen den Kurven rechts der Nulllinie (saurer Zweig) gering. Diese Gebiete sind als „Pufferflächen“ bezeichnet. „Pufferdiagramme“ von verschiedenen Böden eines Kalkdüngungsversuches zeigten deutlich die durch die Kalkung hervorgerufene Änderung der Pufferwirkung des Bodens. Mit steigender Kalkung nimmt das Puffergebiet für Säure stark zu, während es für CaCO_3 kleiner wird. Durch Ausmessen der „Pufferflächen“ erhält man eine in Zahlen ausgedrückte Übersicht über die Pufferwirkung der verschiedenen Böden. Eine Parallele durch den Endpunkt der Titrationskurve rechts bis zum Schnittpunkt mit der „Grundkurve“ ergibt die „Pufferzahl“. Sie ist ein quantitativer Ausdruck für die Pufferwirkung und kann für die Böden als charakteristisch angesehen werden. Die ausgearbeitete Methode ist rein empirisch. Zu ihrer praktischen Anwendung für die quantitative Bestimmung des Kalkbedürfnisses bedarf es noch weiterer Untersuchungen.

Die aktive Acidität des Bodens. Von Edgar T. Wherry.¹⁾ — Vf. hebt die Bedeutung der aktiven Acidität der Böden gegenüber der Gesamtacidität hervor. Er bespricht die verschiedenen Methoden zu ihrer Bestimmung. Für praktische Zwecke wird das colorimetrische Verfahren empfohlen.

Untersuchungen über die Reaktion der italienischen Böden. Von U. Pratolongo.²⁾ — Zur Bestimmung der Bodenreaktion bediente sich Vf. der Indicatoren von Clark und Lubs. Ein Alkalitätsgrad von pH 7—8 wirkt noch nicht schädlich, dagegen verhindert ein pH von 8—9 jegliche Bakterientätigkeit. Unter den gegen alkalische Reaktion besonders empfindlichen Pflanzen sind verschiedene in Italien eingeführte amerikanische Reben zu nennen. Deren Neigung zur Chlorose ist nur vom Alkalitätsgrad des Bodens abhängig und nicht von einem Gehalt an CaCO_3 , da dieser wegen seiner Unlöslichkeit nicht schädlich sein kann. Ein Aciditätsgrad von pH 6—7 ist nicht schädlich, bei pH 5—6 kann die Bakterientätigkeit so stark herabgesetzt werden, daß die Anbaupflanzen leiden. Erreicht die Acidität pH -Werte von 4—5, so werden verschiedene mikrobiologische Vorgänge gänzlich unterbunden. Italien besitzt ausgedehnte Flächen mit Böden von anormaler Reaktion. Vf. empfiehlt zur Verbesserung die Bewässerung mit hartem H_2O .

Zur Kenntnis der Pflanzenschädigung auf sauren Böden. Von August Schuckenberg.³⁾ — Die Arbeit, als deren Einleitung Vf. die verschiedenen Aciditätsformen und deren Bestimmung bespricht, sollte die Wirkung der verschiedenen Aciditätsarten und innerhalb dieser den Einfluß der verschiedenen Aciditätsgrade bei verschiedener Düngung auf das Pflanzenwachstum feststellen. Bei den Vegetationsversuchen mit saurem Ackerboden, zu denen Gerste als die gegen saure Böden empfindlichste

¹⁾ Journ. Washington acad. of sciences 14, 207—211; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 536 (Berju). — ²⁾ Giornale di chimica ind. ed appl. 1922, 41, 517—521; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 363 (Schätzlein). — ³⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 65—90 (Bonn-Poppelsdorf, Ldwach. Hochsch.).

Getreideart Verwendung fand, wurde bezüglich des Aciditätsgrades Folgendes gefunden. Austauschacidität, die bei Titration von 125 cm³ Filtrat (100 g Boden wurden mit 250 cm³ m-KCl-Lösung ausgeschüttelt) 2,1 cm³ $\frac{1}{10}$ n. NaOH zur Neutralisation erforderte, wirkte nicht schädlich; eine solche von 5,5 cm³ hatte auch ohne Neutralsalzdüngung schon eine schädliche Wirkung aufzuweisen. Bei Zuführung von physiolog. sauren Düngesalzen wurde hierbei überhaupt kein Ertrag mehr erzielt. Die Schädlichkeitsgrenze liegt bei humosem Boden demnach zwischen den Werten 2,1 und 5,3. Bei Mineralböden hatte ein Aciditätsgrad von 1,05 noch nicht, ein solcher von 11,4 sehr schädlich gewirkt. — Durch Keimversuche auf saurem Mineralboden (11,4 cm³ $\frac{1}{10}$ n. NaOH auf 125 cm³ Filtrat) wurde die Empfindlichkeit der 4 Getreidearten geprüft. Die Keimfähigkeit betrug bei Roggen und Gerste 100 %, bei Weizen 90 %, bei Hafer 50 %. Durch Prüfung auf die Schädlichkeit der verschiedenen Aciditätsgrade konnte festgestellt werden, daß bei Gerste bei einer Acidität von 2,5 cm³ schon eine Reduktion der Wurzellänge eintrat, die sich mit zunehmender Acidität steigerte. Bei Roggen wirkte auch der höchste Aciditätsgrad (9,0 cm³) nicht schädlich. Die schädliche Wirkung verschiedener Salze war verschieden. Ordnet man sie nach der Stärke ihrer Schädlichkeit, so ergibt sich bezüglich des sauren Bestandteiles als Reihenfolge: Chloride, Sulfate, Nitrate, bezüglich des basischen Anteiles: NH₃, K, Na, Mg. Bei der Einwirkung der verschiedenen Formen der Humussäure (freie Humussäure, hydrolytischsaure Humussäure, austauschsaure Humussäure) auf die Keimung von Roggen und Gerste konnte beobachtet werden, daß freie Humussäure sowohl auf Roggen und Gerste schädlich wirkte, während die austauschsaure Humussäure nur bei Gerste eine schädigende Wirkung ausübte. Die hydrolytischsaure Humussäure hatte keinen schädigenden Einfluß. Als Ursache der pflanzenschädlichen Wirkung der Bodenacidität wird bei der aktiven Acidität die hohe [H⁺] und die giftige Wirkung von Al-Ionen angesehen. Die schädigende Wirkung freier Humussäure konnte nicht geklärt werden. Bei der Austauschacidität geht die toxische Wirkung vom Al-Ion aus. Die hydrolytische Acidität hat sich bei den 4 Getreidearten als unschädlich erwiesen.

„Aktives“ Aluminium als schädlicher Produktionsfaktor in vielen sauren Böden. Von P. S. Burgess und Fr. Pember.¹⁾ — Saure Böden mit sauren Phosphaten gedüngt ergeben bei Gefäßversuchen trotz der Erhöhung der [H⁺] vielfach höhere Erträge. Bei solchen Böden hemmt das leicht lösliche Al mehr das Wachstum als die Säure. Lösliche Phosphate auf saure Böden gegeben drücken ohne Kalkzufuhr die Löslichkeit von Al stark herab, aber schon nach etwa 3 Monaten geht Al wieder in Lösung. Große Mengen sich zersetzender organischer Substanzen heben häufig die schädliche Wirkung von Al auf. Die chemische Untersuchung der Ernte von Gefäßversuchen ergab nach starker Kalkdüngung in allen Fällen eine starke Abnahme des Al-Gehaltes und eine geringe Zunahme von P₂O₅ in den Pflanzenaschen. Der Al-Gehalt von Pflanzen, die in natürlichen neutralen oder schwach alkalischen Böden gewachsen waren, war gleich dem der in sauren Böden gewachsenen Pflanzen; der P₂O₅-Gehalt überstieg bei

¹⁾ Rhode Island sta. bul. 1923, 194, 1—40; nach Chem. Ztribl. 1924, II., 228 (Barju).

Versuchen mit neutralen und alkalischen Böden 3—5 mal den von Pflanzen, die auf sauren Böden wuchsen.

Vergleich der „aktiven“ Aluminium- und Wasserstoffionenkonzentrationen weit voneinander entfernter Böden. Von P. S. Burgess.¹⁾ — Bei 25 von den verschiedensten Teilen der Verein. Staaten entnommenen Bodenproben herrschte eine direkte Beziehung zwischen der $[H^+]$ und dem aktiven Al. Saure Böden mit pH -Werten zwischen 4 und 5 hatten auf 1 Million Teile 388 Teile aktives Al im Durchschnitt, bei $pH = 5 - 5,8$ waren die Durchschnittszahlen für aktives Al nur 26 Teile. Einige Ausnahmen zeigen, daß ein höherer Gehalt von aktivem Al bei geringerer Acidität eine mangelhafte Wirkung des Kalkens erklären kann. Eine direkte Beziehung zwischen dem $\%$ -Gehalt an organischer Substanz, N, Ton oder Schlamm wurde nicht gefunden, jedoch scheint eine ursächliche Beziehung zwischen Regenfall und aktivem Al zu bestehen. Die dem Frost ausgesetzten Böden enthielten mit wenigen Ausnahmen viel mehr aktives Al als die andern und die älteren wieder mehr als die jüngeren.

Rauchkranke Böden. Von R. Ewert.²⁾ — Bei Untersuchung von Böden, die den Abgasen einer größeren Zinkhütte Oberschlesiens ausgesetzt sind, wurde Folgendes gefunden: Nach der chemischen Analyse enthalten die Böden wenig Kalk (0,168—0,657 $\%$ CaO) und beträchtliche Mengen Zink (0,180—0,587 $\%$ ZnO). Bei rauchkranken Böden erfolgt in erster Linie eine Lähmung der Tätigkeit der nützlichen Bakterien. Der Boden bleibt rauchkrank, auch wenn er in eine rauchfreie Gegend überführt wird; dabei brauchen die rauchkranken Böden nicht derart sauer zu sein, daß ihr Säuregehalt an sich als pflanzenschädlich bezeichnet werden muß. Kalkzufuhr (2 $\%$ CaCO₃) wirkte ausgenommen bei der Lupine stets günstig, doch konnte dadurch nicht immer eine volle Gesundung des Bodens herbeigeführt werden. Die Knöllchenbildung an Leguminosenzurzel war meist mangelhaft oder unterblieb oft ganz auch nach Kalkdüngung.

Die Einwirkung der Rauchsäuren auf den Boden. Von A. Wieler.³⁾ — Wenn man bedenkt, daß in Rauchschadengebieten jährlich viele tausende von t Säure aus den Schornsteinen entweichen, ist es verständlich, wie außerordentlich schädigend Rauchsäuren auf den Boden einwirken können. Die Gefahr der Rauchsäuren ist besonders groß bei schwach kalkhaltenden, also neutralen oder sauren Böden. Die Säuren entkalken stark den Boden. Überaus schädigend wirken sie auf Waldboden, da hier im Gegensatz zum Ackerboden der Ersatz des Kalkes durch irgendwelche Düngung kaum in Frage kommt. Der Waldbestand wird vernichtet, es tritt dafür eine Grasnarbe auf, diese wird mit der Zeit durch Heidekraut verdrängt, bis auch diesem die Wachstumsbedingungen genommen sind, dann bleibt die Fläche kahl. Solche Beobachtungen wurden im Clausthaler Rauchschadengebiet gemacht. Derartige den Rauchsäuren zum Opfer gefallene Waldbestände können dort, wo eine direkte Einwirkung der Säure auf die Pflanze nicht vorhanden ist, durch Kalkung des Bodens wieder in Kultur genommen werden. Bei Kulturen im Rauchschadengebiet sollte man op-

¹⁾ Soil science 1923, 15, 407—412; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 1734 (Berjn). — ²⁾ Angew. Bot. 1924, 6, 97—104. — ³⁾ Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 330—333 (Aachen, Botan. Inst. d. Techn. Hochsch.).

timale Wachstumsbedingungen schaffen, denn Pflanzen mit kräftiger Entwicklung können der Einwirkung von Rauchsäuren besser widerstehen.

Über den Widerstand der Böden gegen Ansäuerung. Von A. Demolon und V. Dupont.¹⁾ — Lehmiger Getreideboden und Gartenerde wurden 24 Stdn. mit dest. H_2O extrahiert. Das Filtrat (der feste Rückstand betrug 0,2—0,3 g/l) wurde durch Kochen von CO_2 befreit und mit verschiedenen konzentrierten Lösungen von Milchsäure und H_2SO_4 versetzt. Die Bestimmung der $[H^+]$ ergab, daß die Lösungen nicht entsprechend der zugegebenen Säuremengen sauer wurden. Diese Erscheinung wird auf die Mitwirkung gelöster Humate zurückgeführt, da eine Ca-Humatlösung die gleiche Wirkung zeigte. Kolloidale Tonlösungen verhielten sich gegenüber H_2SO_4 ebenso. Hier kommt auch eine chemische Reaktion in Betracht.

Schwefel und Bodenacidität. Von W. A. De Long.²⁾ — Es wurde eine direkte oder indirekte Zunahme der Bodenacidität nach Düngung mit S festgestellt. In keinem Falle war aber die Oxydation des zugefügten S ausreichend, die gesamte Zunahme der Acidität zu erklären.

Neuzeitliche Beurteilung des Kalkzustandes der Böden durch die Bodenuntersuchung. Von Harald R. Christensen.³⁾ — In Form eines Vortrages wird über die Erfolge der Kalkfrage in Dänemark berichtet. Die historische Entwicklung dieser Frage wird gestreift. Besprochen werden die Ergebnisse der verschiedenen Methoden und ihre Beziehungen zueinander, so die der Lackmus-, Azotobacter-, colorimetrischen, elektrometrischen, Comber- und Hasenbäumermethode. Die gewaltige Zunahme der Bodenuntersuchungen und der auf Grund der angestellten Untersuchungen unternommenen umfangreichen Mergelungen werden mit Zahlen verdeutlicht.

Neuzeitliche Beurteilung des Kalkzustandes der Böden durch die Bodenuntersuchung. Von J. Hudig.⁴⁾ — In einem Vortrag wird die Bedeutung des Kalkes für die Landwirtschaft und dessen Anwendung in Holland besprochen. Dabei wird auf die Ursachen der moorkolonialen und der Hooghalenschen Krankheit, sowie deren Heilung eingegangen. Der Begriff „Kalkzustand“ des Bodens wird erörtert. Die Organisation zur Untersuchung der Kalkbedürftigkeit der Böden in Holland wird behandelt.

Reaktion, Kalkgehalt und Bewirtschaftung der Böden des Oberrheintales und des südlichen Schwarzwaldes. Von Franz Josef Schwörer.⁵⁾ — Die Untersuchungen erstreckten sich über ein Gebiet von 160 qkm ldwsch. genutzter Fläche, die in geologisch-petrographischer Hinsicht außerordentlich mannigfaltig ist. Im 1. Teil seiner Arbeit beschreibt Vf. die geographischen, geol.-petrographischen, morphologischen, klimatischen und wirtschaftlichen Verhältnisse der Amtsbezirke Waldshut und Säckingen (Baden). — Die Ergebnisse der Arbeit, die durch umfangreiche Tabellen belegt werden, sind ungefähr in folgendem kurz zusammengefaßt: Zur Untersuchung der Böden auf Acidität bedient sich Vf. der Comberschen Methode, z. T. auch der Methode von Daikuhara, auch bestimmt er im HCl-Auszug CaO und MgO. Eine durchlaufende Paral-

¹⁾ C. r. de l'acad. des sciences 179, 300—302; nach Chem. Ztribl. 1924, II., 1504 (Haberland). — ²⁾ Sci. agr. 1923, 8, 354—356; nach Chem. Ztribl. 1924, II., 2363 (Berju). — ³⁾ Verlag d. Ver. D. Kalkwerke 1924, 3—24. — ⁴⁾ Ebenda 25—43. — ⁵⁾ Dissert. a. d. Würtbg. Ldwsch. Hochsch. Hohenheim 1924.

leilität der Ergebnisse der Methode von Comber und der von Daikuhara wird nicht gefunden. Auch zeigt sich, daß der Gehalt an 2wertigen Basen mit dem Säuregrad nicht gleichlaufend ist. Von den 269 untersuchten Böden, die z. T. aus dem Muschelkalkgebiet entstammen, sind 34,9% sauer, 22,6% neutral und 42,3% alkalisch. Die Art des bodenbildenden Gesteins und die Reaktion des Ackerbodens stehen in innigem Zusammenhang: Es sind sauer von Granitböden 86,4%, Gneisböden 75%, Buntsandsteinböden 63,3%, Schwarzwaldschotterböden 50%, Rheinschotterböden 14%. — Zwischen der Reaktion und der Häufigkeit der Stallmistdüngung eines Bodens besteht strenge Regelmäßigkeit. Der Stallmist vermindert die Bodenacidität. Vf. sieht in der Anwendung von Stallmist neben der Nährstofflieferung und der physikalischen, sowie biologischen Bodenverbesserung eine Hauptursache der Reaktionsregelung. Die Wiesennarbe setzt die Bodenacidität herab, während Ackerbau die entgegengesetzte Wirkung hervorruft. Reaktion und Wirtschaftssystem zeigen im untersuchten Gebiet gesetzmäßigen Zusammenhang. Die extensive Feldgraswirtschaft ist fast ganz auf Böden mit saurer Reaktion beschränkt, während sie auf basischen Böden fehlt. Kalkung ist stark vernachlässigt (von 269 Böden sind nur 13 gekalkt). Künstliche Düngung wird nur schwach verwendet. Ihr Einfluß auf die Reaktion ist bei den untersuchten Böden daher ganz unbedeutend. *Medicago sativa* kommt auf sauren Böden nicht fort. *Medicago lupulina* und *Medicago? filiforme* (wohl *Trifolium filiforme*) wachsen auf sauren Böden. Rotkleewuchs ist auf sauren Böden stark beeinträchtigt. Hafer und Roggen ertragen die Bodensäure besser als Weizen und Gerste. Runkelrüben sind auf sauren Böden nicht zu finden. Als Säuretestpflanzen scheinen Sauerampferarten und Spörgel wertvoll, Ackererschachtelhalm unbrauchbar zu sein. Die Blütenfarbe von Hederich wird als bedeutungsvoll angesehen, weiße Farbe soll sauren Boden, gelbe alkalischen und neutralen Boden anzeigen.

Der Kalkbedarf des Bodens vom pflanzenphysiologischen Standpunkt aus. I. Methoden. Von O. Arrhenius.¹⁾ — An Hand einer umfangreichen Literatur und auf Grund eigener Versuche bespricht Vf. die Methoden und ihren Wert zur Bestimmung der Bodenreaktion, zur Berechnung des Kalkbedarfs, der Pufferwirkung des Bodens. Zur Erforschung der Zusammensetzung der Bodenlösung hält er das Perkolierungsverfahren für geeignet.

Bestehen Beziehungen zwischen dem durch Salzsäure zersetzlichen tonerde-silicatischen Kolloid-Anteil der Böden und deren Fruchtbarkeit und Düngebedürftigkeit? Von R. Ganssen (Gans).²⁾ — Nach Vf. steht die Fruchtbarkeit der Böden in direktem Zusammenhang mit dem Molekularverhältnis des durch HCl zersetzlichen tonerde-silicatischen Kolloidanteils, wobei das Molekularverhältnis als Indicator für die Düngebedürftigkeit des Bodens an Nährstoffbasen dienen kann. Aber auch für die P_2O_5 kann das Molekularverhältnis voraussichtlich ein Maßstab der Düngebedürftigkeit werden, da bei sauren Böden die P_2O_5 in schwer lösliche Al- und Fe-Verbindungen übergeht, bei zeolithisch kolloidreichen Böden aber

¹⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 129—151. — ²⁾ Int. Mittl. f. Bodenk. 1924, 14, 55—72.

fast molekular fein niedergeschlagen wird und demgemäß eine große Löslichkeit besitzt. Auch gegenüber den Carbonaten der alkalischen Erden, die die P_2O_5 in gröberer, kristallinischer und damit wohl schwerer löslicher Form niederschlagen, verhindern die zeolithischen Silicate durch ihre große Reaktionsgeschwindigkeit die P_2O_5 -Fällung in der gröberen Form. Im weiteren Teil der Arbeit werden die Ergebnisse der Untersuchung von Tacke und Arnd¹⁾ besprochen, wobei entgegen der Meinung der beiden Vff. gezeigt wird, daß das Molekularverhältnis sich wohl als Maßstab auch für die von ihnen untersuchten Böden bewährt hat, wenn bei der Berechnung der wahre alkalische Charakter eines Teiles der untersuchten Marschböden berücksichtigt wird. Die über das bekannte Verhältnis hinaus vorhandene Alkalität — die Überschuß-Alkalität — wird um so schädlicher sein, in je höherem Grade sie aus Alkalien besteht; Erdalkalien sind dabei weniger schädlich. Zur Verbesserung solcher alkalischer Marschböden schlägt Vf. das Aufbringen von Flottlehm Böden vor, die, reich an Tonerdehydrat, bei dem Überschuß an SiO_2 -Hydrat der Marschböden den Alkaliüberschuß in H_2O -unlösliche zeolithische Alkaliverbindungen überführen.

Über die Art der Umwandlung des Ätzkalkes im Boden und ihre Ursachen. Von F. Scheffer.²⁾ — Die Versuche, bei denen je ein Ton-, Lehm- und Sandboden Verwendung fand, ergaben, daß der dem Boden zugefügte Ätzkalk auch in neutral reagierenden Böden nur teilweise in Carbonat übergeführt wird. Der nicht durch CO_2 festgelegte Ätzkalk wird adsorptiv gebunden. Es konnte festgestellt werden, daß nicht die Bodenzeolithe die Bindung ausüben, sondern daß hauptsächlich das SiO_2 -Gel, auch das Al_2O_3 -Gel im Verein mit dem SiO_2 -Gel zum Teil den Ätzkalk binden und so die Umwandlung in $CaCO_3$ verhindern. Im Verlaufe der Untersuchung wurde gefunden, daß nach einer gewissen Zeit (ungefähr 70 Tagen) unter sonst gleichen Umständen das Höchstmaß an Ätzkalk in Carbonat umgewandelt war und daß bei weiterer Versuchsdauer vielfach einwandfrei eine Abnahme an $CaCO_3$ eintrat. Vf. konnte zeigen, daß das SiO_2 -Gel befähigt ist, $CaCO_3$ zu zerlegen.

Über die Umwandlung des Ätzkalkes in kohlensauen Kalk im Boden. Von E. Blanck und W. Lohmann.³⁾ — Die Versuche, durch die frühere Befunde bestätigt und erweitert werden konnten, ergaben: Der Lehm-, bzw. Sandboden zugegebene Ätzkalk wird quantitativ in $CaCO_3$ übergeführt, doch bedarf es dazu einer verhältnismäßig langen Zeit. Die Umwandlung im Sandboden verläuft unter ähnlichen Verhältnissen rascher als im Lehm Boden. Die Geschwindigkeit der Umsetzung von CaO in $CaCO_3$ ist in erster Linie eine Funktion der Bodenfeuchtigkeit. Obwohl ein höherer H_2O -Gehalt infolge einer gewissen Erschwerung der Bodendurchlüftung verzögernd auf die Umsetzung einwirken kann, wird diese Verzögerung doch ganz durch die Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit verdeckt. Doppelte Gaben an Kalk werden fast ebenso schnell wie einfache umgesetzt. Das Umbrechen des gekalkten Bodens beschleunigt die Umwandlung. Bei den Versuchen verwendete Cu-Drahtnetze übten nicht den geringsten Einfluß auf den Reaktionsverlauf aus.

¹⁾ Vgl. dies. Jahresber. 1923, 53. — ²⁾ Journ. f. Ldw. 1924, 72, 201–235 (Göttingen, Agrik.-chem. Inst. d. Univ.). — ³⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1924, 3, 91–110.

Untersuchungen über Verhalten von Kalk im Boden. Von O. Lemmermann und L. Fresenius (Ref.).¹⁾ — Die von den Vff. angestellten Versuche konnten die Befunde von Hager bestätigen. Der mit Ätzkalk behandelte Boden legte nach kurzer Zeit den Kalk fest. Ein Basenaustausch fand dabei nicht statt, oder aber die beim Austausch frei gewordenen Alkali- und Magnesiumhydroxymengen wurden fast vollständig rückadsorbiert. Anwendung von CaCl_2 und $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ bewirkte ein Löslichmachen von Mg und K, wobei deutlich der Unterschied zwischen der Wirkung der Hydroxyde des Kalkes und der Kalksalze zutage trat. Der vom Boden adsorbierte Kalk kann nur z. T. durch CO_2 gebunden werden. Dabei tritt ein Gleichgewichtszustand zwischen den Adsorptionskräften der Bodenbestandteile und dem Bindungsvermögen von CO_2 ein. Das Kalkbindungsvermögen von 10 untersuchten verschiedenartigen Böden unterschied sich recht beträchtlich. Die Adsorptionskoeffizienten schwankten zwischen 37% und 95%. Dabei konnten Böden, die recht beträchtliche Mengen von CaCO_3 aufwiesen, noch 44%, bzw. 80% des zugesetzten Ätzkalkes binden. Adsorptionsversuche mit Kaolin, Bolus, kolloidaler SiO_2 und $\text{Fe}(\text{OH})_3$ zeigten recht unterschiedliche Bindungswerte des zugesetzten Kalkes, die aber sicherlich auch von dem Dispersitätsgrad der adsorbierenden Körper abhängig sind. Theoretisch ist es möglich, durch Zusatz geringer Mengen von $\text{Ca}(\text{OH})_2$ eine Dispergierung der Bodenteilchen hervorzurufen, der Boden schlämmt dicht; bei größerer Gabe der Kationen muß eine Dispersitätsverminderung eintreten, die sich dadurch äußert, daß die Durchlässigkeit für H_2O erhöht wird. Nur bei einem der untersuchten Böden konnte eine aufteilende Wirkung von $\text{Ca}(\text{OH})_2$ festgestellt werden. Ein Zusatz von $\text{Ca}(\text{OH})_2$ beschleunigt die Zersetzung der org. Substanz beträchtlich. Es konnte aber nicht entschieden werden, ob die beschleunigte Zersetzung mehr durch den adsorbierten Kalk oder das im Laufe der Einwirkungszeit gebildete CaCO_3 oder gar durch das ausgetauschte und wieder adsorbierte Alkalihydroxyd bewirkt wird.

Durch Kalk bewirkte Änderungen im Boden und ihr Einfluß auf die Ernte. Von D. Drushinin.²⁾ — Versuche mit Senf und Hirse ergaben eine Parallelität zwischen der Acidität und der Adsorptionskapazität der Böden (Podsol) einerseits und ihrem Kalkbedürfnis andererseits, wenn Ca als CaCO_3 in den Boden eingetragen wurde. CaSO_4 und Na_2CO_3 haben eine kleinere Wirksamkeit. Die optimalen Kalkgaben und die zur Neutralisation der Acidität erforderlichen CaCO_3 -Mengen sind nicht gleich. Der Unterschied zwischen den beiden Größen wächst mit steigender Acidität. Sehr hohe CaCO_3 -Gaben (1 Tl. CaO auf 100 Tle. lufttrockenen Boden) sind für manche Böden nachteilig. Eine Kalkung der Böden in Gefäßen erhöht ihre Wasserdurchlässigkeit und verringert die Verschlämmbarkeit.

Zersetzung des Harnstoffs im Boden. Von Franz Littauer.³⁾ — Durch die Arbeit wurde der Einfluß der Temp. und der Bodenfeuchtigkeit bei 2 verschiedenen Böden (Lehm- und Sandboden) auf die Harnstoffzersetzung nachgeprüft. Die Ergebnisse zeigen, daß die Geschwindigkeit

¹⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 8, 1–20. — ²⁾ Arb. aus d. wiss. Inst. f. Düngem. 1923, 20, 1–22 (Moskau); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1999 (Bikerman). — ³⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 8, 165–179 (Breslau, Agrik.-chem. u. bakteriolog. Inst. d. Univ.).

der Harnstoffzersetzung im Boden von der Bodenart, der Bodenfeuchtigkeit und der Temp. abhängig ist. Die Zersetzung im Lehm Boden war bei 20° nach 10 Tagen, bei 0° nach 28 Tagen vollendet. Im Sandboden zersetzten sich nach 10 Tagen bei 20° 65%, bei 0° nach 28 Tagen 20% des zugegebenen Harnstoffs. Während Erhöhung der Temp. die Zersetzung beschleunigt, hemmt Trockenheit sie. Eine Erhöhung der Bodenfeuchtigkeit über die mittlere H₂O-Kapazität hinaus ruft keine wesentliche Änderung in der Harnstoffzersetzung hervor. Die angewandten N-Bestimmungsmethoden werden kurz besprochen.

Versuche über den Stickstoffhaushalt im Ackerboden. Von E. Haselhoff.¹⁾ — Zu den Versuchen dienten 30 Parzellen, deren Boden nach Möglichkeit durch Mischen gleichmäßig gemacht worden war. Alle Parzellen wurden in gleicher Weise mit Kaliphosphat versehen. 6 Parzellen wurden nicht weiter gedüngt. Je 6 Parzellen erhielten in der 9jährigen Versuchszeit in den Jahren 1913, 1916 und 1918 als Gründüngung Serradella, Rotklee und Erbsen, sowie Stallmist. In den Jahren 1914 und 1918 folgte auf der Hälfte der Parzellen Brache, sodaß in allen Versuchsreihen der Einfluß der Brache auf den Ertrag und den N-Gehalt der Ernte geprüft werden konnte. — Die Erträge stiegen im 1. Jahre nach der Brache um das Doppelte. Aber schon im 2. Jahre nach der Brache gingen die Erträge derart zurück, daß ein günstiger Einfluß der Brache im Ertrag nicht mehr hervortrat. Die während der Brache löslich gewordenen Nährstoffe — die Prüfung gilt vor allem für N — wurden im 1. Jahre nach der Brache voll ausgenützt. Die günstige Wirkung der Brache auf den Boden glich jedoch den Ausfall der Ernte im Brachejahr nicht aus. Die Erträge der mit organischer Düngung versehenen Parzellen hielt sich auch bei den gebrachten Parzellen über denen der Teilstücke ohne organische Düngung. Der N-Ertrag war im 1. Jahre nach der Brache bei den gebrachten Parzellen größer als bei den andern. Aber schon im 2. Jahre waren die Unterschiede verschwunden. In den brachliegenden Parzellen war im Brachejahr ein Teil des leichtlöslichen Nitrat-N versickert, wobei der Verlust an N nicht gering war. Da, wo dem Boden durch die organische Düngung N zugeführt wurde, war der Verlust an N größer als da, wo keine N-Düngung erfolgte. Am größten war der Verlust nach Stallmistdüngung. Die N-Ausnützung war bei den Parzellen, die zeitweise brach lagen, viel geringer gegenüber den andern Teilstücken. Der N der Erbsengründüngung wurde am besten, der von Serradella am wenigsten ausgenutzt. Trotz der größeren N-Verluste auf den brachliegenden Parzellen blieb die N-Abnahme im Boden geringer als bei den nicht gebrachten Parzellen, was aus der Bindung von Luft-N durch gesteigerte Bakterientätigkeit zu erklären ist. Die 1 ha durch Niederschläge zugeführte N-Menge wurde nach Befunden im Einklang mit früheren Ergebnissen von J. König auf 14,25 kg berechnet.

Untersuchungen über den Gehalt des Bodens an Ammoniak und Salpetersäure. Von E. Haselhoff und F. Haun.²⁾ — In Ergänzung der Versuche über den N-Haushalt im Boden wurden Untersuchungen über den NH₃-N- und HNO₃-N-Gehalt im Boden ausgeführt. Die zur Unter-

¹⁾ Ldwsch. Versuchsst. 1924, 102, 73–89. — ²⁾ Ebenda 90–103.

suchung verwandten Bodenproben stammten von Parzellen, die teils ohne N geblieben waren, teils mit N gedüngt wurden, die z. T. alle 4 Jahre in Brache lagen, teils mit Stallmist oder Gründüngungspflanzen (Serradella, Erbsen, Rotklee) bestellt waren. Auch wurde je eine Parzelle zur Untersuchung herangezogen, die 11 Jahre brach lag, bezw. Kaliphosphatdüngung erhielt und in 4jähriger Versuchszeit nacheinander mit Weizen, Kartoffeln, Roggen und Hafer bestellt wurde. Die Bodenproben wurden in der Regel zurzeit der Aussaat, des stärksten Wachstums und der Ernte aus Schichten von 0—25 cm, 25—50 cm und mehr als 50 cm Tiefe entnommen. Der Gesamt-N wurde nach Kjeldahl-Jodlbauer, NH_3 -N und Nitrat-N colorimetrisch festgestellt. — Auf der brachliegenden und der mit Kaliphosphatdüngung versehenen Parzelle ergab die Untersuchung, daß Gesamt-N, wie NH_3 und HNO_3 in den Versuchsjahren erheblich schwankten. Gleichmäßig wiederkehrende Unterschiede wurden bei den Böden beider Parzellen nicht festgestellt. In den oberen Bodenschichten wurde sowohl im bewachsenen wie unbewachsenen Boden der höchste Gehalt an NH_3 und HNO_3 gefunden. Der Einfluß der Jahreszeit trat beim HNO_3 -Gehalt mehr als beim NH_3 -Gehalt hervor. Der Nitrat-N nahm bis zum Sommer zu und sank in der Zeit der Ernte bis zum völligen Verschwinden. — Die Untersuchung der mit organischem Dünger und mit $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ versehenen Parzellen ergab folgendes: Der Nitrat-N nahm vom Herbst bis zum Sommer zu, während der Erntezeit erfolgte ein Rückgang vielfach bis zum völligen Verschwinden. Beim NH_3 ließen sich solche allgemeinen Beziehungen nicht erkennen. Der Abnahme von NH_3 folgte in vielen Fällen eine Zunahme von HNO_3 . In der Erntezeit war der NH_3 -Gehalt des Bodens allgemein am geringsten. Düngung mit $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ hatte fast überall einen höheren N-Gehalt des Bodens ergeben. Stallmist, Brache und Gründüngung zeigten durchaus nicht die erwartete kräftige Nitrifikation im Boden. Am besten wirkten noch im Laufe der Versuchszeit die Gründüngung mit Erbsen und Klee; während nach Stallmistgaben und Brache eine nachhaltige Wirkung auf die Nitrifikation im Boden nicht zu sehen war. Bei den Getreidearten und Hackfrüchten wurde in der Erntezeit eine starke Abnahme des Nitrat-N im Boden gefunden, bei Klee und Erbsen wurde dies nur z. T. beobachtet.

Die Nitrifikation in sauren Böden. Von R. E. Stephenson.¹⁾ — Auch wenn in sauren Böden eine Nitrifikation in einigem Umfange erfolgt, ist doch erst durch Zusatz von Kalk eine erhebliche Steigerung in der Tätigkeit der nitrifizierenden Flora zu bemerken. Der im Boden vorhandene N wird dabei kaum stärker nitrifiziert, während der als $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ zugesetzte N stark umgewandelt wird. Eine völlige Neutralisation der Bodensäure tritt nie ein. Der Kalkzusatz, nach dem abgeänderten Tackeschen Verfahren bestimmt, entspricht gut dem Kalkbedarf des Bodens. Nach mehreren Wochen hat der Boden jedoch mehr Kalk aufgenommen, als nach der Bestimmung zu erwarten war, da bei dem Verfahren das Reaktionsgleichgewicht nicht soweit vorschreitet, als dies nach mehrwöchentlicher Berührung zwischen Boden und

¹⁾ Sugar 1923, 25, 304—306, 375; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 234 (Rühle).

Kalk geschieht. Neue saure Reaktion entwickelt sich anscheinend immer wieder im Boden.

Über das Ammoniakbildungsvermögen des Bodens. Von R. Perotti und F. Aureli.¹⁾ — Das NH_3 -Bildungsvermögen erwies sich als abhängig von der Art, bezw. der Herkunft der Proben, weniger von der Jahreszeit, während der die Proben entnommen wurden. Besonders nach Regenfällen, auch im Winter, war es beträchtlich erhöht. Bei unbebauten Ackerböden ist das NH_3 -Bildungsvermögen in der gleichen Jahreszeit schwächer als bei bebauten.

Über die Messung der Fähigkeit des Ackerbodens zur Bildung von Salpetersäure. Von R. Perotti und G. Grandis.²⁾ — Die nach besonderer Anordnung angestellten Versuche ergaben nach 25-tägigem Aufbewahren bei 20—25° ein Maximum der HNO_3 -Bildung. Die Säure wurde auf colorimetrischem Wege mit Diphenylamin und H_2SO_4 bestimmt. Das derart gemessene HNO_3 -Bildungsvermögen der Ackerkrume variierte beträchtlich mit der Jahreszeit.

Das Verhalten von Natriumnitrit im Boden. Von R. H. Robinson.³⁾ — NaNO_2 zersetzt sich in sauren Böden schnell, der Nitrit-N geht verloren. In neutralen Böden tritt ein allmählicher Verlust ein, in alkalischen Böden ist er gering. Die Zugabe von CaCO_3 und Ätzkalk zu sauren Böden verzögert die Nitritzersetzung, fördert aber nicht die Nitratbildung. Es ist unzulässig, ein Düngemittel auf saurem Boden anzuwenden, das hauptsächlich aus NaNO_2 besteht.

Chemische Faktoren der Denitrifizierung. Von Gilbert J. Fowler und Y. N. Kotwal.⁴⁾ — Bei den bisherigen Untersuchungen über die Denitrifikation im Boden wurden hauptsächlich die biochemischen Faktoren berücksichtigt, während die rein chemischen Einflüsse unbeachtet blieben. Vff. prüften die Stabilität von verdünnten Lösungen von NH_4NO_2 bei verschiedenen Temp. und in Gegenwart von CO_2 , die Reaktion zwischen Lösungen von Nitriten, Harnstoff und verschiedenen Säuren, weiterhin die Stabilität von NH_4NO_2 oder NaNO_2 in Gegenwart von H_2S . Auch die Möglichkeit einer N-Abspaltung aus Nitriten unter der Einwirkung von $\text{Fe}(\text{OH})_2$ wurde untersucht. In allen Fällen konnte keine nennenswerte N-Entwicklung festgestellt werden. Es scheint, daß die Denitrifizierung im Boden und in Rieselwässern im wesentlichen von biochemischen und bakteriellen Einflüssen und nur in ganz zu vernachlässigender Weise von rein chemischen Faktoren hervorgerufen wird.

Zum Studium über die Änderung der Bodenlösung während der Vegetationsperiode auf verschieden bearbeiteten Brachfeldern. Von A. W. Trofimow.⁵⁾ — Die Untersuchung der mit Hilfe der Öl-emulsionsmethode⁶⁾ gewonnenen Bodenlösungen von Bodenproben des Versuchsfeldes der Ldwsch. Akademie ergab, daß die Zusammensetzung während der Vegetationsperiode sehr variiert und daß sie auch von der Art der Bodenbearbeitung abhängt. Als Hauptergebnisse der 2-jährigen Ver-

¹⁾ Atti r. accad. dei lincei, Roma 33, I., 405—408; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2081 (Ohle). — ²⁾ Ebenda 408—411; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2082 (Ohle). — ³⁾ Journ. of agric. research 1923, 26, 1; nach Ztbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 359 (Popp). — ⁴⁾ Journ. of the indian inst. of science 7, 29—37; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2362 (Horst). — ⁵⁾ Journ. f. ldwsch. Wissensch. 1924, 1, 587 bis 613 (Moskau, Ldwsch. Akad.). — ⁶⁾ Vgl. dies. Jahrestber. unter Untersuchungsmethoden.

suche sind zu betrachten: Die Konzentration der Bodenlösung wächst bis zur Mitte der Vegetationszeit und sinkt dann. Auch auf Brachfeldern verläuft die Konzentrationsänderung ähnlich. Der osmotische Druck steigt während der Vegetationszeit an und erreicht sein Maximum (2 Atm.). Auf Brachfeldern ist der osmotische Druck der Bodenlösung 4—5 mal höher als auf mit Pflanzen bestandenen Feldern. Der Gehalt an Nitrat-N ist in der Mitte des Sommers am höchsten. Größer ist er auf Brachfeldern als auf spät gepflügten. Große Verschiedenheiten zeigen sich je nach der Bearbeitung im Gehalt an Ca, Mg, K, wobei das Verhältnis von Ca:K charakteristisch ist. Das Verhältnis von Anionen zu Kationen ergibt einen ständigen Überschuß von Anionen. Die $[H^+]$ schwankt bei an und für sich neutralen Böden im Laufe der Vegetationszeit und bei den verschieden bearbeiteten Böden, verbleibt aber immer in den für Pflanzen günstigen Grenzen.

Beziehungen zwischen den im Boden vorhandenen und den von Roggen und Futterrüben aufgenommenen leichtlöslichen Nährstoffen. Von J. König, J. Hasenbäumer und K. Kuppe.¹⁾ — Vff. besprechen einige Verfahren zur Bestimmung der von den Pflanzen aufnehmbaren Nährstoffe des Bodens. Auch gehen sie auf die bisher erschienenen Arbeiten über die Aufnahme der Bodennährstoffe durch Roggen und Futterrüben ein. Die eigenen Versuche mit Roggen und Futterrüben wurden auf 6 verschiedenen Bodenarten im kleinen und auf dem Versuchsgute Sprakel auf gleichem Boden im großen ausgeführt, wobei die Versuchsanordnung und die Böden gegenüber früher²⁾ nicht geändert wurden. Sie ergaben i. J. 1922 etwas geringere Ernten als im Mittel früherer Versuche. Dagegen war die Ernte beim Feldversuch normal. Bei beiden Versuchen hat sich die frühere Erfahrung nicht bestätigt, nach der die durch Dämpfen aus 20 cm Bodentiefe gelöste Menge K_2O der von der Pflanze aufgenommenen Menge mehr oder weniger gleichkommt. Es wurden vom Roggen aufgenommen:

	von der dämpflösl. Menge		v. d. in 1 % ig. Citronensäure lösl. Menge	
	P_2O_5	K_2O	P_2O_5	K_2O
	%	%	%	%
In den 6 Kästen .	9,48—55,74	14,73—41,75	1,66—5,11	8,98—23,5
In Sprakel . . .	3,40—6,67	18,73—27,93	1,43—2,60	19,70—27,9

Die prozentuale Ausnützung der durch Dämpfen oder durch Ausschütteln mit 1 % ig. Citronensäure gelösten Menge Nährstoffe ist bei den 6 Bodenarten in den Kästen wesentlich verschieden, während sie beim Feldversuche auf gleichem Boden bei verschiedener Düngung annähernd gleich ist. Bei Annahme einer normalen Ernte in Sprakel läßt sich schließen, daß bei einer Aufnahme von 100 Tln. N, 32 Tln. P_2O_5 und 120 Tln. K_2O , sowie bei Gegenwart von 9 g N, 3 g P_2O_5 und 11 g K_2O in 1000 g Trockensubstanz der Ernte die Nährstoffe in genügender Menge und richtigem Verhältnisse vorhanden sind. Bei dem nicht ganz gelungenen Versuche mit Rüben stehen die Erträge bei den verschiedenen Bodenarten in gleichem Verhältnis zueinander wie früher. Die aufgenommene Menge K_2O ist geringer als die durch Dämpfen aus 20 cm Tiefe gelöste. Es wurden aufgenommen in %:

¹⁾ Ldwach. Jahrb. 1924, 59, 65—96 (Münster i. W., Ldwach. Versuchsst.). — ²⁾ Dies. Jahresber. 1923, 39.

von der dämpflöslichen Menge		von der durch Citronensäure lösl. Menge	
P_2O_5	K_2O	P_2O_5	K_2O
11,3—29,9%	32,8—80,4%	2,11—4,38%	27,65—80,50%

Indessen ist die prozentuale Ausnützung des durch beide Verfahren gelösten K_2O erheblich höher als beim Roggen. Das Verhältnis von $N:P_2O_5:K_2O$ ist 100:54:264. In 1000 g Trockensubstanz befanden sich 14,0 g N, 7,5 g P_2O_5 und 37 g K_2O . Die Rübe beansprucht im Vergleich zum Roggen auf gleiche Mengen Trockensubstanz reichlich doppelt soviel P_2O_5 und K_2O , sowie $1\frac{1}{2}$ mal mehr N.

Die Ermittlung des Nährstoffbedarfs der Pflanzen und des aufnehmbaren (ausnutzungsfähigen) Nährstoffvorrats im Boden. Von J. König und J. Hasenbäumer.¹⁾ — Wenn man die prozentuale Ausnutzung der leichtlöslichen Bodennährstoffe, deren Menge man zweckmäßig durch eine 1%ig. Citronensäurelösung bestimmen kann, ermitteln will, muß man auch die Sorte der Kulturpflanze, das Verhältnis von Körner zu Stroh, von Knollen, bezw. Wurzeln zu Laub, bezw. Blättern, die Art und den Düngungszustand des Bodens und die Witterung berücksichtigen. Aus dem Verhältnis der in der Gewichtseinheit (1 kg) Pflanzentrockensubstanz vorhandenen Nährstoffe (N, P_2O_5 , K_2O) bei den einzelnen Kulturpflanzen läßt sich ziemlich sicher erkennen, ob und welche Nährstoffe fehlen oder im Überschuß vorhanden sind, wenn die Grundwerte aus Vollernten ermittelt wurden, bei denen sowohl die Mengen der vorhandenen Nährstoffe im Boden wie auch die übrigen Wachstumsbedingungen als möglichst günstig angenommen werden konnten. Bei Beobachtung all dieser Umstände könnte man auf dem von den Vff. eingeschlagenen Wege zu Ausnutzungskoeffizienten der Bodennährstoffe durch die Pflanzen gelangen, die dazu dienen können, auf einer wissenschaftlichen Grundlage die für eine Vollernte erforderlichen Mengen Nährstoffe zu berechnen und die hieran fehlende Menge dem Boden künstlich zuzuführen.

Die Ermittlung des Düngungsbedürfnisses des Bodens. Von J. König und J. Hasenbäumer.²⁾ — In Fortsetzung ihrer Arbeit³⁾ sind Vff. zu folgenden weiteren Ergebnissen gekommen. Nach Besprechung der analytischen Methoden und des Anbaues verschiedener Kulturpflanzen zur Prüfung des Nährstoffbedarfs werden für Wurzelgewächse und Getreidearten als Beziehungen aufgestellt: Die Kulturpflanzen verlangen zur Erzeugung einer gleichen Menge Trockensubstanz eine ungefähr gleiche Menge P_2O_5 . Die Hauptunterschiede im Nährstoffbedarf liegen je nach Art und Zucht in der verschiedenen Aufnahme von K_2O und N. Getreide braucht weniger N und K_2O als Wurzelgewächse. Der Roggen vermag von allen Getreidearten mit der gleichen Menge von Nährstoffen die größte Menge Trockensubstanz zu erzeugen. Sommergetreide erfordert mehr Nährstoffe und leistet dabei weniger. Auch Futterrüben gebrauchen mehr K_2O als Kartoffel. Bezüglich der Ausnützung der in einem Lösungsmittel (1%ig. Citronensäure) leicht löslichen Nährstoffe durch die einzelnen Kulturpflanzen ist zu sagen: Die Grundwerte für den Nährstoffbedarf und die Ausnutzungskoeffizienten dürfen nur bei Vollernten auf Böden in

¹⁾ Ldw. Jahrb. 1924, 59, 97—126 (Münster i. W., Ldw. Versuchsst.). — ²⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 497—532 (Münster, Ldw. Versuchsst.). — ³⁾ Vgl. vorhergehende Arbeit.

mittelgutem Düngungszustand ermittelt werden, da geringhaltige Böden keine Vollernten liefern, zu reichhaltige Böden aber Luxuskonsumtion bedingen. Es scheint, daß Kulturpflanzen mit erhöhtem Bedarf an Nährstoffen auch ein erhöhtes Aneignungs-, bezw. Ausnutzungsvermögen besitzen, so daß die erforderliche Menge an leichtlöslichen Nährstoffen für alle Kulturpflanzen mit Ausnahme des N-Bedarfs der Hülsenfrüchte (sie versorgen sich selbst mit N) mehr oder weniger gleich bleibt. Nach den Befunden ist ein Boden, der in 1 kg an in 1%ig. Citronensäure löslichen Nährstoffen 140—150 mg N, 250 mg P_2O_5 und 160 mg K_2O enthält, völlig ausreichend mit diesen Nährstoffen versorgt. Werden diese Werte durch umfangreiche Versuche bestätigt, so könnte auch ein Fehlbetrag an einem dieser 3 Nährstoffe einfach und schnell ermittelt werden. Zur Bestimmung der Menge der leichtlöslichen Nährstoffe eignet sich 1%ig. Citronensäure, bei N auch 1%ig. K_2SO_4 -Lösung und für K_2O auch 10%ig. NH_4Cl -Lösung.

Die Anwendung der Neubauerschen Prüfungsmethode auf die Ermittlung der Löslichkeit von Phosphaten und Phosphatdüngern. (Vorläufige Mitteilung.) Von **Ferdinand Pilz.**¹⁾ — Zur Prüfung verschiedener Phosphate auf Eignung zu Dünge zwecken wurde die Neubauersche Methode herangezogen. Zu den Versuchen wurde ein nährstoffarmer Boden, der mit je 100 mg P_2O_5 des zu prüfenden Phosphates gedüngt war, verwendet. Die P_2O_5 -Ausnützung war gering und betrug im besten Falle noch nicht 20% der zugegebenen P_2O_5 . Auch eine Verlängerung der Vegetationszeit von 18 auf 30 Tage erbrachte keine höhere Ausnützung. Wird die P_2O_5 -Aufnahme bei Superphosphatdüngung = 100 gesetzt, so ergibt sich folgendes Verhältnis der P_2O_5 -Ausnützung:

Superphosphat	100	Thomasmehl (86% citronens.-lös.)	39
Mg-Phosphat	82	Idealphosphat	39
Ca-Phosphat (gefällt)	75	Reformphosphat	33
Al-Phosphat	33	Kolloidphosphat	19
Fe-Phosphat	11	Entleimtes Knochenmehl	16
Glühphosphat (88% citronens.-lös.)	91	Rohphosphat	13

Beiträge zur Feststellung des Nährstoffgehaltes, resp. des Nährstoffbedürfnisses der Böden nach dem Neubauerschen Verfahren. Von **Engels** (Ref.) und **W. Hirschberger.**²⁾ — Zur Klärung der Frage, inwieweit das Verfahren von Neubauer und Schneider sich als brauchbar erweist, und inwieweit aus den Untersuchungen Schlüsse auf die Düngebedürftigkeit des Bodens gezogen werden können, wurden von den Vff. eine Reihe von Versuchen mit Böden, deren Nährstoffgehalt, bezw. -Bedarf aus vorhergehenden Vegetations- oder Feldversuchen bekannt war, ausgeführt. Die an 26 Bodenproben angestellten Versuche erbrachten bezüglich der pflanzen aufnehmbaren P_2O_5 - und K_2O -Mengen Ergebnisse, die mit denen der Vegetations- und Feldversuche, wie auch mit den in der Praxis gemachten Beobachtungen gut übereinstimmen.

Über die Grenze der Humusanhäufung im Erdboden auf Grund von Beobachtungen an dem Erdboden im Departement Nièvre. Von **V. Agafonoff.**³⁾ — Die Zusammensetzung einer 10 cm dicken Boden-

¹⁾ Ztschr. f. ldw. Versuchs. in D.-Österr. 1924, 27, 58—61 (Wien, ldw. Versuchs.). — ²⁾ ldw. Jahrb. 1924, 60, 379—392. — ³⁾ C. r. de l'acad. des sciences 1923, 177, 828 bis 830; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 962 (Böttger).

schicht, die sich in der Nähe von Champollement (Departement Nièvre) auf einer Mauer aus Sandsteinen in den Ruinen einer gallo-romanischen Stadt seit etwa 2000 Jahren gebildet hatte, wurde untersucht. Das Ergebnis wurde mit den Zahlen der Untersuchung des Erdbodens aus der Umgebung der Stadt, der auf gleichem Sandstein auflagert, verglichen. Ihrer mineralogischen Zusammensetzung nach, sowie in ihrem Humusgehalt stimmen die beiden Bodenarten nahezu überein. Vf. schließt daraus, daß das Gleichgewicht zwischen Anhäufung und Zersetzung von organischen Stoffen im Boden, wenigstens bei den untersuchten Bodenarten, schon nach höchstens 2000 Jahren erreicht ist.

Die elektrische Leitfähigkeit von Bodenextrakten verschiedener Bodentypen und deren Verwendung zur Feststellung der Unfruchtbarkeit der Böden. Von W. R. G. Atkins.¹⁾ — Eine hohe elektr. Leitfähigkeit in den Extrakten zeigt nur die Gegenwart größerer Salz mengen an. Sie ist nicht notwendigerweise ein Hinweis auf eine gute Bodenbeschaffenheit. Es scheint, daß eine schnelle Zunahme der Leitfähigkeit bei verlängerter Extraktion eine teilweise Zunahme der Löslichkeit durch bakterielle Wirkung andeutet und somit ein Anzeichen der Bodenfruchtbarkeit ist. Eine geringe, bei fortgesetzter Extraktion niedrig bleibende Leitfähigkeit deutet auf einen nährstoffarmen Boden hin.

Die Degradation und der podsolige Prozeß. Von K. Glinka.²⁾ — Die Umwandlung des Tschernosem in podsoligen Boden, die Degradation, wird aufgeklärt. An Laboratoriumsversuchen und Bodenprofilen wird gezeigt, daß der Degradationsprozeß als eine Störung des Kolloid-Gleichgewichts und deren Folge betrachtet werden muß. Durch einen gewissen Feuchtigkeitsüberschuß, der besonders bei Waldvegetation im oberen Bodenhorizont erscheint, wird Kalk von Humus abgespalten; der Kalk wird ausgewaschen. Der Humus erhält nach Verlust von gewissen Mengen Ca eine erhöhte Dispersion und geht in den Sol-Zustand über. Zu gleicher Zeit wird die Beweglichkeit der mineralischen Sole und Suspensionen erhöht. Die Sole und feinsten Suspensionen können infolge Ca-Mangels nicht mehr koaguliert werden und gehen durch Auswaschung verloren. Das Schlußstadium dieses Prozesses ist das Entstehen eines typisch podsoligen Bodens. Nicht alle podsoligen Böden zeigen saure Reaktion. Vf. geht noch auf die Erklärung der blättrigen Struktur podsoliger Böden ein.

Untersuchungen über Bleichsand- und Ort-Erdebildungen in Waldböden. Von H. Niklas.³⁾ — Auffallend schlechte Waldbestände auf tertiärer Unterlage zeigten schon in jugendlichem Alter einen geringen Zuwachs. Die Untersuchung ergab, daß diese Waldböden unter der Rohhumusschicht ausgebleicht waren und sich im ersten Stadium der Ortsteinbildung befanden. Unter der Rohhumusschicht (meist aus Heidekraut) von mehreren cm Mächtigkeit befand sich eine ganz dünne Lage ausgebleichter Quarzkörnchen, es folgte eine Orterdeschicht von brauner Farbe, deren Mächtigkeit ebenfalls einige cm betrug, dann gelber Tertiärsand und Kies. Die Ausbleichung und Ortsteinbildung wird dadurch verursacht, daß die sauren und ungesättigten Humusstoffe die Salze in die tieferen Schichten

¹⁾ Journ. of agric. science 14, 198—203; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1505 (Berju). — ²⁾ Int. Mittl. f. Bodenk. 1924, 14, 40—49. — ³⁾ Ebenda 50—54 (Weihenstephan).

führen, wo sie ausgefällt werden und verkittend wirken. Je mächtiger die Rohhumusbildung und je ärmer an Pflanzennährstoffen und je leichter der Boden ist, um so ausgesprochener ist die Bleicherde- und Ortsteinbildung. Bei kalkreichen, sowie mittleren bis schweren Böden tritt diese Erscheinung nicht auf. Die ungünstigen Wirkungen der Rohhumusbedeckung und Ortsteinbildung sind verschiedener Art. Die Krümelstruktur wird zerstört, die Bodenkörner lagern dicht und hindern die Durchlüftung. Die Bodenfauna wird durch die sauren Humusstoffe geschädigt, selbst Regenwürmer verschwinden. Die Pflanzenwurzeln vermögen durch Ortstein nicht durchzudringen. Die mechanische Analyse ergab für die Bleichsandzone wesentlich geringeren Gehalt an toniger Substanz als für die Orterdezone. Auch die chemische Analyse zeigte sehr deutlich die Verarmung des Bleichsandes an Stoffen, die sich in der Orterde anreicherten. Das Anfangsstadium der Bleichsand- und Ortsteinbildung ist zu erkennen. Die Prüfung auf Rohhumus mit Lackmuspapier und NH_3 -Lösung, die dunkelbraun bis schwarz gefärbt wird, ist bekannt. Bleichsand- und Ortsteinbildung kann man bei genauer Betrachtung durch ihre Farbe und ihr Gefüge erkennen, wenn man bei der Probenahme statt der Anwendung des Bohrstockes mehrere Gruben aushebt, um das Gefüge in natürlicher Lage zu betrachten. Bleichsand ist zumeist sauer. Im Anfangsstadium kann Bleichsand- und Orterdebildung durch Hacken, Abschälen der Rohhumusplatten, Auflockern des darunter liegenden Bodens, sowie durch Gaben von Kalk, besonders Ätzkalk mit Nutzen bekämpft werden.

Über die Unschädlichmachung des Knicks auf Marschboden. Von B. Tacke.¹⁾ — Der Knick, eine dem Ortstein der Heidesandböden entsprechende Bodenbildung, setzt der Überführung in milderen Boden großen Widerstand entgegen. Wie an 6 Jahreserträgen gezeigt wird, hat Untergrundslockerung nicht günstig gewirkt. Eine schwächere und eine stärkere Kalkzufuhr auf dem nicht kalkarmen Boden übte schon bei der geringeren Gabe einen merklich günstigen Einfluß aus. Eine Ätzkalkgabe (14538 kg je ha) wirkte besonders günstig und nachhaltig. Die oberste Lage des Knicks hatte eine mildere Beschaffenheit angenommen.

Arsen als natürliches Bodengift in einem schweizerischen Kulturboden. Der Boden der Erzmatt bei Buus (Baselland). Von Ernst Truninger.²⁾ — Bei Buus auf einem Plateau des Tafeljura liegt die 2 ha große sog. Erzmatt. Sie ist wegen ihrer auffallenden Unfruchtbarkeit berüchtigt. Neuer Umbruch, sowie jegliche Düngung mit natürlichen und künstlichen Düngemitteln schlugen beim Anbau von Kulturpflanzen fehl. Die Ursache der Unfruchtbarkeit des Bodens liegt im relativ hohen As-Gehalt des Bodens und seines Untergrundes. Die Ackerkrume und auch der Verwitterungshorizont des Untergrundes entstammen von einem ockerigen Brauneisenerz. Der Gehalt an As und an Vanadium sowie das isolierte Vorkommen des Fe-Erzes weisen auf thermale Bildung der Erzlagerstätte h.n. Die Giftwirkung des As beruht in Störungen des H_2O -Haushaltes (H_2O -Mangels) der Pflanzen. Durch Ausbildung xeromorpher Wachstumsformen passen sie sich diesen veränderten Wachstumsbedingungen an.

¹⁾ Hannov. land- u. forstw. Ztg. 77, 12 u. 13; nach Ztribl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 394 (Matz.). — ²⁾ Ldw. Jahrb. d. Schweiz 1922, 36, 1015—1030; nach Ztribl. f. Bakteriologie, 11, 1924, 62, 428 (Matouschek).

Verabreichung von auf diesem Boden gewachsenem Futter bringt keine Gesundheitsstörung bei den Tieren hervor, da die Pflanzen nur sehr wenig As aufnehmen. Bei längerem Weidegang sind jedoch Störungen bei Kleinvieh möglich. Die Entgiftung des Bodens muß man natürlichen Einflüssen überlassen.

Die wahrscheinliche Ursache der schädlichen Wirkung des sogenannten giftigen Grünsandes. Von J. W. Kelly.¹⁾ — Grünsand von Courtland wurde im Gegensatz zu dem von anderen Fundstellen für das Pflanzenwachstum schädlich gefunden. Chemische, mechanische und Wachstumsversuche lassen schließen, daß die Schädigungen dem in jedem Grünsand vorhandenen Glauconit zuzuschreiben sind, der in schwach sauren Medien lösliche Verbindungen von Fe, Al und Mn enthält. Dieser Einfluß wird in den meisten Grünsänden durch den Gehalt an Kalk in Form von Muschelmergel ausgeglichen und verschwindet auch beim Courtlandsand durch Zusatz von Kalk.

Magnesiahaltige Böden. Von G. N. Blackshaw.²⁾ — Böden aus dem südlichen Rhodesia, die anscheinend unfruchtbar waren, wurden untersucht. Es waren rote, braune und schwarze Lehm Böden, die beträchtlichen Vorrat an Nährstoffen enthielten. Die Untersuchung ergab die Anwesenheit einer außergewöhnlich großen Menge Mg. Wenn das Verhältnis von CaO zu in 1% iger Citronensäurelösung löslicher MgO 1:3 überstieg, wurden geringe Ernten erhalten. Allerdings sind diese Böden im allgemeinen ärmer an P_2O_5 u. K_2O als die besseren Böden des Gebietes.

Bodenbehandlung zur Beseitigung der schädlichen Wirkungen giftiger Stoffe in dem Überschwemmungsgebiet von Nord-Carolina. Von M. E. Sherwin.³⁾ — Durch die Wirkung von K und Cl im Kainit wurde die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen die Giftwirkung der Fe-Verbindungen in einem Tiefmoorboden mit 90% organ. Substanz erheblich gestärkt. Cl fördert die Aufnahme von K in den Pflanzen. Na verbindet sich mit den Nitraten zu einem nicht giftigen, stimulierenden Pflanzennährstoff, auch vermindert es durch seine Bindung mit HNO_3 die Bildung von $Fe(NO_3)_3$. P_2O_5 verzögerte den Eintritt von K in die Pflanzen. Sie vermehrte die Anhäufung von giftigem Fe. Eine direkte Beziehung der Kalkwirkung zu dem nach der Methode von Veitch bestimmten Kalkbedarf schien nicht zu bestehen.

Die Vertikalbewegung von Alkali in schwerem Lehm Boden bei Bewässerung. Von Frank T. Shutt und John M. Macoun.⁴⁾ — Innerhalb 8 Jahren wurden 2 Grundstücke in jeder Jahreszeit 3mal bewässert. Alkali trat an der Oberfläche nicht auf. Der Salzgehalt blieb innerhalb der ersten 45 cm unverändert. Boden mit Unterlagen von schwerem Lehm und sehr fettem Untergrund kann nach den Versuchen ohne Gefahr bewässert werden, wenn die Bewässerung vernünftig geschieht und die Oberfläche bis zu einer Tiefe von 45 cm zu Anfang frei von Alkali ist.

Alkalische Landstriche im Irak (vorläufige Untersuchung). Von J. F. Webster.⁵⁾ — Irak ist eine weite alluviale Ebene, von der

¹⁾ Journ. agric. research 23, 223—228; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2696 (Spiegel). — ²⁾ So. African journ. sci. 1921, 17, 171; nach Ztbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 148 (Pabst). — ³⁾ Journ. Elisha Mitchell sci. soc. 1923, 39, 43—48; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2082 (Berju). — ⁴⁾ Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, 17, III, 71—74; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 533 (Linhardt). — ⁵⁾ Mesopotamia dept. agr. mem. 1921, 1, 27; nach Ztbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 106 (Pabst).

nur kleine Gebiete eine natürliche Bewässerung haben. Die jährliche Regenmenge beträgt etwa 12,5 mm. Aller Ackerbau ist nur bei künstlicher Bewässerung möglich. Die am meisten vorkommenden Salze sind Chloride und Sulfate von Na, Ca und Mg. Die alkalische Reaktion der Böden stammt von der unvollkommenen Bewässerung, der künstlichen Bewässerung mit salzhaltigem H_2O und der starken Verdampfung. Auf 100 000 Tle. H_2O entfallen wenigstens 50 Tle. Salze. Topf- und Feldversuche ergaben, daß von den am meisten vorkommenden Salzen 0,3% in H_2O gelöst schädlich wirken; bei 1% wird das Wachstum verhindert. Zurzeit ist der Anbau alkaliwiderstandsfähiger Pflanzen das beste Gegenmittel. Verhinderung zu starker Verdampfung durch eingehende Bewässerung ist besonders in Gärten durchführbar. Unterarbeiten der oberen Schicht nach vorausgegangener Bewässerung in eine Tiefe von mindestens 1 Fuß ist wertvoll. Auswaschen des Salzes in den Untergrund durch sehr starke Bewässerung wurde auch mit Erfolg ausgeführt. Auslaugen in Verbindung mit Röhrendrainage wird als allgemein anwendbares Mittel angesehen.

Weitere Studien über Alkaliböden im Irak. Von J. F. Webster und B. Viswanath.¹⁾ — Die Mehrzahl der im Boden vorkommenden Salze mit Ausnahme von Na_2CO_3 begünstigt die Bodenausflockung und beschleunigt dadurch die H_2O -Bewegung im Boden. Lösliche Salze vermehren die Hygroskopizität des Bodens, dadurch wird aber ein Teil der zur Verfügung stehenden Feuchtigkeitsmenge den Pflanzen entzogen. Die Bewegung der Salze in den Bodenlösungen steht in keinem konstanten Verhältnis zu der durch capillare Anziehung oder Filtrieren verursachten H_2O -Bewegung. In keinem Falle war die Auslaugung von Salzen von einer Reaktionsänderung begleitet. Durch Temp.-Erhöhung wurde in salzhaltigen wie in salzfreien Böden die H_2O -Bewegung beschleunigt. Bei Gefäßversuchen welkten Pflanzen in salzhaltigen Böden viel früher als in salzfreien; immer entwickelten sich in salzfreier Umgebung gekeimte Pflanzen besser als solche, die in salzhaltigen Böden keimten, auch dann, wenn nach dem Keimen das Salz entfernt wurde. Es bestehen nahe Beziehungen zwischen dem durch Salzlösungen ausgeübten osmotischen Druck und der Giftigkeit dieser Salze. Das dem Boden zugesetzte Na_2CO_3 konnte durch H_2O in keinem Falle vollständig ausgelaugt werden. Durch Na_2CO_3 wurde die organische Substanz des Bodens angegriffen und dadurch die H_2O -haltende Kraft des Bodens beträchtlich vermindert. Ein Boden mit einem Feuchtigkeitsgehalt, der seiner minimalen H_2O -Kapazität entspricht, ist nicht mehr für Weizen- und Sorghum-Anbau brauchbar, wenn bis zu einer Tiefe von 4 Fuß der osmotische Druck der Bodenlösung mehr als 6 Atm. beträgt.

Ein Beitrag zur Charakteristik der Hannaböden. Von V. Novák.²⁾ — Die „Hanna“ gehört zu den fruchtbarsten Böden Mährens. Ihren Ruf verdankt sie außer den hohen Erträgen noch der weltbekannten Hannagerste. „Hanna“ ist die Bezeichnung für die ganze obermährische Niederung. Bei der großen Ausdehnung sind die Böden verschieden. Die Hanna-

¹⁾ Dept. agr. mem. 1921, 5, 46; nach Ztribl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 165. — ²⁾ Int. Mittl. f. Bodenk. 1924, 14, 86–106.

ebene gehört ganz zum Flußgebiet der March. Orographisch wird sie begrenzt durch das Drahaner Hochland im Westen, die Ausläufer der Karpathen im Osten und durch das Marsgebirge im Süden. Die Niederung, z. T. sanftes Hügelland, liegt zwischen 200—300 m Seehöhe. Es überwiegen die diluvialen und alluvialen Anschwemmungen. Aus dem Diluvium ragen die gelben Lößlehme hervor, die besonders die Ränder der Täler umsäumen. Die alluvialen Anschwemmungen sind von verschiedener mechanischer Zusammensetzung (tonig, lehmig bis sandig). Der Klima-Charakter ist vorwiegend kontinental. — Es werden 2 Haupttypen der Böden unterschieden. Typus A ist ein gelber diluvialer Lehm an den hängigen Lagen. Wo der Untergrund nicht heraufgeackert wurde, ist die Ackererde braun bis dunkelbraun gefärbt. Typus B. Die dunklen bis schwarzen Böden der tiefsten Lagen in unmittelbarer Nähe der Wasserläufe sind in den oberen Horizonten alluvialen Ursprungs oder auch diluviale Tieflandtypen (diese im nördlichen Teil der Hanna bei Olmütz). Einige Übergangs- und Sandböden sind von geringerer Wichtigkeit. Typus A: Es sind kastanienbraune bis gelbbraune Böden, vorzügliche Gerstenböden, die unter der Bezeichnung „Dukatenböden“ bekannt sind. Die humose Schicht reicht 60—70 cm tief. Eine Profilaufnahme ergab: bis 30 cm tiefbrauner Lehm von körniger Struktur, 30—60 cm der gleiche Lehm mit etwas dunklerer Tönung von krümeliger Struktur. Von 50 cm ab Übergang von humoser Schicht in gelben Lehm. Von 90 cm an beginnt der hellgelbe Lehm von mergeliger Natur, der in einer Tiefe von 130—140 cm CaCO_3 -Konkretionen birgt, die sich in größerer Tiefe wiederholen. In 260 cm Tiefe liegt ein 2. reicher Horizont, der deutlich feuchter ist und Fe-Flecken enthält. Der Fe-Gehalt nimmt, äußerlich abgeschätzt, bis zu einer Tiefe von 340 cm zu. Bei 350 cm Tiefe wieder CaCO_3 -Konkretionen. Grundwasser wurde in dieser Tiefe noch nicht erbohrt. Die mechanische Analyse nach Kopecký bestätigt den Lößcharakter der Lehme. Die chemische Analyse ergab Auslaugung der oberen Schichten an Ca. Der Nährstoffgehalt an und für sich erklärt nicht die Vorzüge dieser Böden, die sicher durch den vorzüglichen physikalischen und biologischen Zustand — dieser ist allerdings noch nicht untersucht —, mit bedingt werden. — Typus B: Boden von schwarzbrauner Farbe. Vorherrschend Weizenboden. Bis zu 45 cm schwerer Lehm von dunkelgrauer Färbung, ungleichmäßig scholliger Struktur, 45—100 cm dunkler bis schwarzer Lehm von gleichmäßig krümeliger Struktur, der allmählich in den gelben Untergrund übergeht. Von 100 cm ab braungelbe feinkörnige plastische Erde. Die mechanische Analyse ergab, daß diese Böden schwerer sind als die vom Typus A. Die chemische Analyse des Profils zeigt keine erhebliche Schwankung in der Zusammensetzung. Die mechanische und chemische Untersuchung eines weiteren Profils aus dem südlichen Teil der Hanna ergibt gleichfalls den Lößursprung, jedoch mit sandigeren Beimengungen, die von häufigen Überschwemmungen herzuführen scheinen. Die 3 untersuchten Profile zeigen sich sehr verwandt. Die Entstehung ging unter ähnlichen Einflüssen vor sich (Steppengebiet). Es sind Schwarzerden mit mäßiger Auslaugung. Der Charakter des ehemaligen Steppengebiets zeigt sich hauptsächlich bei Typus A. Bei den anderen Profilen macht sich die niedere Lage und öftere Überschwemmung geltend, wodurch sie eine be-

deutend mächtigere Humusschicht aufweisen. Vom landwirtschaftlichen Standpunkte kann man als Vorzug der untersuchten Gebiete die tiefe und lockere Kulturschicht, den hervorragenden physikalischen Zustand des Untergrundes und die gute absorptive Sättigung hervorheben.

Untersuchung von Tabakböden. Von H. A. Freeman.¹⁾ — Die besten Böden für White Burley-Tabak sind kiesige oder sandige Lehme und Lehm Böden, die 50—70 % Sand, 10—20 % Feinsand und 8—20 % Ton enthalten. Die besten Böden für Zigarrentabake sind Sande und feine Sandböden bis feinsandige Lehme. Vom chemischen Standpunkte aus sind die Tabakböden die nährstoffärmsten, die auf Düngung gut reagieren.

Die physikalischen und chemischen Veränderungen von Marschböden nach der Eindeichung. Von J. Hissink.²⁾ — Die mehr tonigen mit Pflanzen bestandenen Außendeichsböden besitzen ein sehr hohes Porenvolumen. Das Porenvolumen der mehr sandigen Böden ist geringer. In dem Boden treten Reduktions- und Oxydationsprozesse auf, wodurch Fe des Bodens in Bewegung kommt. Dabei bilden sich bei schlechter Durchlüftung FeS und FeO-Verbindungen, die bei Luftzutritt schnell in Fe₂O₃ übergehen. Der Boden ist reich an CaCO₃, doch im Vergleich zu jungem Polderboden arm an auswechselbarem Kalk und Ton. Die Umsetzungen, die nach der Eindeichung in den Außendeichsländereien sich abspielen, sind hauptsächlich auf das Auswaschen der Salze des Meerwassers durch Regenwasser und auf die bessere Durchlüftung zurückzuführen. Auch die Struktur des Bodens verändert sich. Die Umsetzung von Natron zu Kalkton ist günstig für die Erhaltung einer guten Struktur junger Polderböden. Unsachgemäßes Pflügen kann viel verderben, im allgemeinen soll trocken und flach gepflügt werden.

Der Gehalt der Bodenluft an Kohlensäure. Von E. Haselhoff und O. Liehr.³⁾ — Durch mehrjährige, fortgesetzte Prüfungen von Böden auf CO₂ sollten die bisherigen Erfahrungen über den CO₂-Gehalt der Bodenluft ergänzt und erweitert werden. Zugleich konnte aus der gebildeten CO₂ auf die Zersetzlichkeit der in den Boden gebrachten organischen Stoffe der Gründungs- und Stallmistmassen geschlossen werden. Auf den in Düngung und Behandlung verschiedenartigen Versuchspartzen wurden in Bohrungen von 25 und 50 cm Tiefe kurz umgebogene Glasröhren von 8 mm Durchmesser mit einer der Bodentiefe entsprechenden Länge eingesetzt. Nach Verlauf von 8 oder mehr Tagen wurde mit dem Absaugen von CO₂ begonnen, wobei die Bodenluft in langsamem Strome durch eine Barytlösung hindurchging, die nachher titriert wurde (Indicator Phenolphthalein). Die Versuche ergaben: Der Gehalt der Bodenluft an CO₂ ist in tieferen Schichten größer als in der oberen Schicht. Beziehungen zwischen dem CO₂-Gehalt der tieferen Bodenschicht und der Lufttemp. sind nicht zu erkennen; doch ist der Einfluß der Temp. auf die CO₂-Menge bis zu einer Tiefe von 25 cm festzustellen. Im allgemeinen steigt mit der Temp. auch der CO₂-Gehalt. Ein Zusammenhang der Schwankungen mit der verschiedenen Bestellung und Düngung des Bodens ist nicht zu erkennen. Vielleicht ist der CO₂-Gehalt im Boden je nach

¹⁾ Canada expt. farms, tobacco div. interim. rpt. 1921, 9; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 73 (Fabst). — ²⁾ Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen der Rijkslandbouwproefstat. 1923, Nr. 29; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 306 (L'opp). — ³⁾ Ldwch. Versuchsst. 1924, 102, 60—72.

Dichte der Pflanzendecke verschieden. Ein Einfluß der Niederschlagsmengen auf den CO_2 -Gehalt ist nicht zu bemerken. Auch zeigen die Versuchsergebnisse keine gleichmäßige Einwirkung der N-Düngung auf die CO_2 -Menge. Ein Unterschied bei brachliegenden Parzellen gegenüber andern ist kaum vorhanden. Stallmistdüngung vergrößert den CO_2 -Gehalt nicht. In den verschiedenen Gründüngungsparzellen ist die CO_2 -Menge der Bodenluft nicht wesentlich verschieden. Die Zersetzung scheint bei Serradella und Rotklee am günstigsten zu sein. Erbsen bleiben in der Zersetzung wohl infolge ihrer grobfaserigen Beschaffenheit zurück. In seitlich abgeschlossenen, kleinen Parzellen scheinen die Zersetzungs Vorgänge, somit auch die CO_2 -Bildung, nicht immer in gleicher Weise und in gleichem Grade vor sich zu gehen wie in den Freilandparzellen. So enthalten die Parzellen, die mit Gründüngungspflanzen oder Stallmist gedüngt sind, mehr CO_2 als die ohne organische Düngung verbliebenen Parzellen. Dabei ist die CO_2 -Menge nach Stallmistdüngung nicht wesentlich von der nach Gründüngung verschieden. Die Schnelligkeit der Zersetzung der organischen Masse im Boden hängt von dem Entwicklungszustand der Pflanzen ab. Die Zersetzung verläuft um so rascher, je jünger und zarter die Pflanzen sind.

Über den Verlauf der Kohlensäurebildung im Boden. Von O. Lemmermann und H. Wießmann (Bearbeiter).¹⁾ — Als Fortsetzung früherer Arbeiten über das Verhalten organischer Substanz im Boden wurden Untersuchungen ausgeführt, die den Verlauf der Zersetzung der organischen Substanz von Boden, Stroh, Lupinen und Pferdemist mehrere Jahre hindurch (995 Tage) vergleichend verfolgten. Durch die Versuchsanordnung war Gewähr gegeben, daß das gebildete CO_2 , das durch ständiges Durchleiten von Luft ($4-4\frac{1}{2}$ l je Tag), abgesaugt wurde, leicht und sicher bestimmt werden konnte. Zum Versuch diente ein lehmiger Sandboden mit einem C-Gehalt von 0,506 %. Der Zusatz der organischen Stoffe erfolgte in C-gleichen Mengen (1,2 g C). Die Versuche ergaben, daß die insgesamt gebildete CO_2 -Menge bei Zusatz von Stroh am größten war. Es folgte der mit Lupinensubstanz, dann der mit Pferdemist versetzte Boden und schließlich der Boden ohne Zusatz. Die CO_2 -Entwicklung klang im Laufe der Zeit ab, hörte aber nie auf. Beim Stroh- und Pferdemistzusatz verlief die CO_2 -Bildung von Anfang bis zum Schluß intensiver als beim Boden ohne Zusatz. Der Boden mit Lupinenzusatz zeigte anfänglich die kräftigste CO_2 -Entwicklung, ließ aber bald nach und war gegen Ende geringer als beim Boden ohne Zusatz. Die Ergebnisse zeigen, daß die CO_2 -Entwicklung im Boden nicht nach dem Wachstumsgesetz oder analog von Reaktionen 1. oder 2. Ordnung verläuft. Die CO_2 -Bildung geht jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit unter aeroben und gleichbleibenden Verhältnissen nach der Gleichung $x = a \cdot k t^m$ vor sich, wobei x die zur Zeit t gebildete CO_2 -Menge, a der anfängliche C-Gehalt des Bodens, k und m Konstanten sind. Die Werte $a \cdot k$ und m wurden durch graphische Ausmessung gefunden. Logarithmiert man die angegebene Gleichung, so erhält man die Gleichung einer Geraden. Wenn man die Logarithmen der erhaltenen Werte und der dazugehörigen Zeiten aufträgt, erhält man, wie das Kurvenbild zeigt, mit großer Annäherung eine Gerade.

¹⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 387—395.

Wenn zur Zeit t_1 die CO_2 -Menge $x_1 = a \cdot k \cdot t_1^m$ beträgt, so ist zur Zeit t_2 $x_2 = a \cdot k \cdot t_2^m$, folglich $\frac{x_1}{x_2} = \frac{t_1^m}{t_2^m}$. Das besagt: Die im Boden nach Eintritt des biologischen Gleichgewichts unter aeroben und gleichbleibenden Bedingungen entstehenden CO_2 -Mengen verhalten sich wie die m^{ten} Potenzen der zugehörigen Zeiten, wobei m ein echter Bruch ist.

Ein neuer Verwendungszweck von Asphalt. Von Ed. Graefe.¹⁾
— In Hawaii und in verschiedenen Gegenden der Vereinigten Staaten wird Ackerboden mit asphalt-getränkter Dachpappe, die als Thermogen in den Handel gebracht wird, bedeckt und durch dieses Verfahren der Ernteertrag bedeutend gesteigert. Die Anwendung geschieht in folgender Weise. Der zu bedeckende Boden wird sorgfältig gepflügt und geeeggt. Das in Rollen gelieferte Thermogen wird durch Aufrollen ausgebreitet. Die beiden Ränder der Pappe werden mit etwas Erde beschwert. Für große Flächen verwendet man zur Bearbeitung und Bedeckung des Bodens besonders konstruierte Maschinen. Beim Bepflanzen sticht man bei härteren Pflanzen, wie Ananas, mit einem runden Stock ein Loch in die Pappe und setzt die Pflanze hinein. Zartere Pflanzen, wie Tomaten, brauchen mehr freien Boden. Man bohrt daher mit einer Art Hohlbohrer 10—12 cm weite Löcher und setzt die Pflanze hinein. Die Vorzüge der Bedeckung sind: Erhöhung der Bodentemp. bei Tage und in der Nacht um 1—3°, Ableiten von Platzregen in die unbedeckten Zwischenräume, keine starke Austrocknung und Erhärtung des Bodens, Zurückhalten des Unkrauts und Arbeitsverringerung im Jäten. Mit Erfolg wurde dies Verfahren bei Pflanzen, die viel Wärme brauchen, wie Ananas, Tomaten, Tabak, Gurken, spanischem Pfeffer und Zuckerrohr angewendet. Der Mehrertrag bei Ernten von geschützten Feldern gegen ungeschützte betrug bei der 1. Ernte 23%, bei der 2. Ernte 40%. Im J. 1922 waren 1400 ha mit Thermogen geschützt, i. J. 1923 eine wesentlich größere Fläche.

Literatur.

Albert: Die Nutzbarmachung kleiner, bis dahin ertragloser Waldmoore. — Ill. ldw. Ztg. 1924, 44, 342—344.

Auten, J. T.: Der Gehalt an organischer Phosphorsäure in einigen Böden in Iowa. — Soil science 1922, 13, 119—124; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 246.

Bauer, F. C., und Haas, A. R. C.: Die Wirkung von Kalk, Auslaugen, Art des Phosphat- und Stickstoffsalzes auf die Acidität in Pflanze und Boden und deren Beziehungen zur Ernährung der Pflanze. — Soil science 1922, 13, 461 bis 479; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2002.

Beets, A. N. J.: Bodenbearbeitungsversuche 1919—1921. — Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak, Mededeeling 1923, Nr. 48; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 163. — Es wurden Feldversuche durchgeführt, die die Einwirkung verschiedener Bodenbearbeitungsmethoden auf den Ernteertrag und die Qualität, sowie die Farbe des Tabaks zeigen sollten.

Behr, Johannes: Zur Wertung der geologischen Bodenkunde für die praktische Landwirtschaft. — D. ldw. Presse 1924, 51, 76 u. 77.

Berger: Kranke Pflanzenbestände — saure Böden. — Ill. ldw. Ztg. 1924, 44, 257.

¹⁾ „Terra“ 1924, 22, 339—343.

Bippart, E.: Einige Winke zur Bodenbearbeitung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 451 u. 452.

Blair, A. W., und Prince, A. L.: Schwankungen des Nitratsstickstoffgehaltes und der pH-Werte der Böden in Beziehung zur Stickstoffverwertung. — Soil science 1922, 14, 9—19; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2003. — Die pH-Bestimmung liefert gute Anhaltspunkte für Beurteilung des Kalkbedürfnisses. Böden mit für das Wachstum der Kulturpflanzen praktisch zu hohem Säuregehalt können hohen Nitratgehalt aufweisen.

Bouyoucos, G.: Untersuchungen über die Fruchtbarkeit von Böden Griechenlands. — Soil science 1922, 13, 63—79; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 247.

Brioux, Ch.: Sättigung im Boden der zur Ausrottung des Unkrautes verwendeten Schwefelsäure. — C. r. de l'acad. des sciences 179, 74—77; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1623.

Brunner: Die Muschelkalkböden Unterfrankens und ihre Bewirtschaftung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 879—883.

Brutschke, Fritz: Ford-Schlepper oder Gespannpflug? — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 174.

Carpenter, P. H., und Harler, C. R.: Die Natur der Bodenacidität in Nord-Ost-Indien. — Indian tea assoc. sci. dept. quart. journ. 1921, 121—144; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 194. — Die Acidität der Böden in den Teedistrikten des nordöstlichen Indiens wird hauptsächlich durch lösliche Al-Salze bedingt.

Carr, R. H., und Brewer, P. H.: Der Gehalt an Mangan, Aluminium und Eisen in Beziehung zur Bodengiftigkeit. — Ind. and engin. chem. 1923, 15, 637; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 490. — Ein Gehalt von 0,015—0,03% löslichem Mn macht einen Boden ausgesprochen giftig.

Clark, Norman Ashwell: Die organische Substanz des Bodens und das Wachstum befördernde Bestandteile. — Ind. and engin. chem. 16, 249 u. 250; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 107. — Die organische Substanz beeinflußt die Wasserkapazität, Bodentemp., Reaktion und Zusammensetzung; sie kann ernährend, giftig und stimulierend wirken.

Darmois, E.: Die Wasserstoffionenkonzentration. — Journ. de phys. et le radium 4, 461—491; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2289.

Dietrich, O.: Über Bodenbearbeitung beim Kartoffelbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 298—300.

Dilling, K.: Bodenbearbeitung in neuen Bahnen. Bodenfräskultur. — Cultura 1923, 35, 308; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 491. — Gleichmäßiger, tiefer und vollkommener als die gewöhnliche Art der Bodenlockerung ist die Arbeit der Fräsmaschinen, von denen man 2 Arten unterscheidet.

Egoroff, M. A.: Zur Frage der Phosphorsäurestatik im Boden des Schwarzerdgebietes. — Ldwsch. Versuchsst. Charkow 1922; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 122.

Eichhorn, Herbert: Zur Bewirtschaftung unserer Sandböden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 12 u. 13, 18 u. 19.

Erdman, L. W.: Der Einfluß von Gips auf die Bodenreaktion. — Soil science 1921, 12, 433—448; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 44. — Gips hatte, außer bei außerordentlich hohen Gaben, keinen Einfluß auf die H-Ionenkonzentration.

Erdman, L. W.: Die Wirkung von Gips auf Böden in Iowa. — Soil science 1923, 15, 137—155; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2928.

Finger: Betrachtungen über zeitgemäße Bodenbearbeitung. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1924, 92, 470—473.

Fischer: Schweröl-Motor „Bulldog“ von Heinrich Lanz-Mannheim. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 285—287.

Fleischer, Moritz: Agrikulturchemische Aufgaben und ihre Lösung. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 169 u. 170. — Vf. bespricht kurz die Ersetzung der P_2O_5 durch kolloidale SiO_2 und das Neubauer-Verfahren.

Fritschen, v.: Ist Gelbklee (*Medicago lupulina*) ein Indicator für Kalkmangel im Boden? — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 469 u. 470. — Gelbklee ist

nicht in allen Fällen unbedingt als Wegweiser für den Kalkgehalt des Bodens zu gebrauchen.

Ganssen, R.: Molekularverhältnis, Bodenreaktion und Düngebedürftigkeit. — *Int. Mittl. f. Bodenk.* 1924, **14**, 158—171.

Gehring, A.: Statistische Untersuchungen über den Gehalt an Pflanzennährstoffen in einer Reihe von braunschweigischen Ackerböden. — *Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. Braunschweig* 1922, **92**, 156 u. 157. — Über Bodenanalysen aus dem Jahre 1921/22 von den Versuchsfeldern der ldwsch. Versuchs-Anst. Braunschweig wird berichtet. Die untersuchten Böden standen zu P_2O_5 - und K_2O -Düngungsversuchen zur Verfügung. Die Ergebnisse der Analyse, z. T. auch der Düngungsversuche sind tabellarisch zusammengestellt.

Glaser: Das Odland, seine Kultivierung und Ertragsfähigkeit im Vogelsberg. — *Ill. ldwsch. Ztg.* 1924, **44**, 3 u. 4.

Görbing, Johannes: Einige Beobachtungen beim Wiesenbau auf Hochmoorboden. — *D. ldwsch. Presse* 1924, **51**, 249 u. 250.

Goy: Betrachtungen über die Leistungsfähigkeit des deutschen Bodens. — *Ill. ldwsch. Ztg.* 1924, **44**, 390 u. 391.

Hall, Thomas D., und Vogel, J. C.: Umwandlung von saurem Phosphat in sauren Böden. — *Soil science* 1923, **15**, 367—369; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 2198. — Die Umwandlung von Superphosphat in solchen Böden in assimilierbare P_2O_5 wird durch Zugabe von Kalkstein nur wenig beeinflusst.

Hauser, Emanuel: Welche Stellung ist der Wühlkultur im Gebirge einzuräumen? — *Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow.* 1924, **2**, 247 u. 248.

Heinrich: Die Moore und ihre Kultivierung im Kreise Rendsburg. — *Ill. ldwsch. Ztg.* 1924, **44**, 219 u. 220.

Hopf-Cleverhof: Vom verschwenderischen Sandboden. — *Mittl. d. D. L.G.* 1924, **39**, 41—42.

Hudig, J.: Über die Kalkbedürftigkeit unserer Sandböden. — *D. ldwsch. Presse* 1924, **51**, 218 u. 219.

Johnson, H. W.: Beziehung der Wasserstoffionenkonzentration in Böden zu deren Kalkbedürfnis. — *Soil. science* 1922, **13**, 7—22; ref. *Ztrbl. f. Agrik.-Chem.* 1924, **53**, 293.

Joseph, A. F.: Bodenstudien an den Wellcome Tropical Research Laboratorien 1922. — *Wellcome trop. research lab.* 1923, **26**, 12—18; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 2082. — Mechanische und chemische Analysen und Untersuchungen über den Einfluß des Nilwassers auf den Salzgehalt, die H_2O -Kapazität und die OH^- - und H^+ -Ionenkonzentration von Sudanböden.

Kallbrunner: Die Wichtigkeit des Stoppelsturzes. — *Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow.* 1924, **2**, 186 u. 187.

Kalushski, A. A.: Schwefel als Nebendüngemittel. — *Ann. inst. agron. de Saratow* 1923, **1**, 99—104; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 749.

Kalushski, A. A., und Ssolnijewa, A. E.: Einwirkung des Schwefels auf den Salzboden. — *Ann. inst. agron. de Saratow* 1923, **I**, 141—159; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 750.

Kannenbergs: Schwierige, aber lehrreiche Moorkulturen. — *Ill. ldwsch. Ztg.* 1924, **44**, 4 und 5.

Kilbinger, A.: Zur Bodensäurefrage. — *D. ldwsch. Presse* 1924, **51**, 81.

Kittel, Jos.: Zur Frage der Tiefkultur. — *Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow.* 1924, **2**, 230 u. 231.

Kling, M.: Über das Düngebedürfnis des Ackerbodens und die Ermittlung desselben. — *Ldwsch. Blätter d. Pfalz* 1924, **68**, 425 u. 426, 434. — Vf. bespricht hauptsächlich das Neubauer-Verfahren.

Lagatu, H.: Mathematischer Ausdruck des Einflusses fruchtbarer Elemente im Boden. — *Ann. école natl. agr.* 1922, **17**, 270—272; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 1734.

Lebediantzeff, A.: Über die Verteilung der Fruchtbarkeit im Kulturboden nach der Tiefe. — *C. r. de l'acad. des sciences* 178, 1381—1383; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 227. — Aus Versuchen geht hervor, daß sich auch nach Umgrabung bald die oberste Schicht als die fruchtbarste erweist.

Levsen, Thomas P.: Die Untergrundkultur. — *Ill. ldwsch. Ztg.* 1924, **44**, 479.

Mc George, W. T.: Acidität von hochbasischen Böden. — Soil science 1923, 15, 195; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 421. — Untersuchungen an Böden der Hawaii-Inseln mit hohem Gehalt an Al- und Fe-Oxyden lassen in niederschlagsreichen Gegenden die organischen Substanzen als Hauptursache der Acidität erscheinen, während sie in niederschlagsarmen eine viel geringere Rolle spielen.

Mach, F., und Herrmann, R.: Über die Reaktion des Ackerbodens. — Bad. ldw. Wchbl. 1924, 92, 366—368. — Von 407 untersuchten Böden weisen 44,2 % ein oder mehr % CaCO_3 auf, 19,7 % sind neutral, 36,1 % sind sauer.

Mc Hargue, J. S., und Peter, A. M.: Die Fortschaffung von Pflanzenernährungstoffen durch natürliche Drainagewasser. — Kentucky sta. bul. 237, 1921, 333—362; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 194.

Manshard, E.: „Motorpflug oder Fräse?“ — D. ldw. Presse 1924, 51, 601.

Martiny: 25/30-PS-Stock-Motorpflug mit Petroleumbetrieb. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 102—104.

Martiny: „Ackerbulldog“ von Heinrich Lanz-Mannheim. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 287—289.

Martiny: Ford und deutscher Motorpflug. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 293—297.

Maschhaupt, J. G.: Bodenuntersuchung im Dollard mit Rücksicht auf die Eindeichung dieses Meerbusens. — Bijdragen tot de Kennis van de Provincie Groningen en omliggende Strecken, Nieuwe Reeks-Tweede Stuk 1923; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 270. — Die Untersuchung sollte die Frage beantworten, inwiefern der Boden dieses Meerbusens nach Eindeichung als Kulturboden brauchbar sein würde. Gegen Eindeichung von noch unbewachsenem Schlickboden besteht kein Bedenken.

Mayer, Adolf: Zur Geschichte der Agrikulturchemie. — Naturwissensch. 1924, 12, 885—887. — Vf. bespricht die Verdienste Liebig's um die Agrikulturchemie.

Mayer, Adolf: Die Grenzen der Liebig'schen Agrikulturchemie. — Naturwissensch. 1924, 12, 905—911.

Mayer, Adolf: Die neuen Versuche der Groninger Versuchsstation über Kalkbedarf der Sandböden. — D. ldw. Presse 1924, 51, 146 u. 147.

Mayer, Adolf: Über die Reaktion des Ackerbodens. — Bad. ldw. Wchbl. 1924, 92, 317 u. 318. — Vf. empfiehlt die Anwendung der Hudigschen „Kalketands“-methode zur Untersuchung der deutschen Böden.

Meyer, L.: Eine neue Aera des Motorpflügens. — Ill. ldw. Ztg. 1924, 44, 117.

Morse, Fred W.: Beziehungen zwischen Calciumcarbonat, gewissen chemischen Düngestoffen und der Bodenlösung. — Soil science 1923, 15, 75 bis 92; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2197.

Münchsdorfer, F.: Anleitung zur Entnahme von Bodenproben. — Ldw. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 170 u. 171.

Neller, J. R.: Der Einfluß wachsender Pflanzen auf Oxydationsprozesse im Boden. — Soil science 1922, 13, 139; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 199. — Quantitative Bestimmungen des vom Boden abgegebenen CO_2 zeigen den fördernden Einfluß wachsender Pflanzen (Buchweizen, Gerste, Sojabohnen, Felderbsen) auf dessen Oxydationsvorgänge.

Neumann, O.: Die Acidität des Bodens und ihr Einfluß auf die Ernterträge. — Wchschr. f. Brauerei 1923, 40, 85; ref. Ztrbl. f. Bakteriologie II. 1924, 42, 440.

Neubert: Bodenkultur — Bodenfräse. — Bad. ldw. Wchbl. 1924, 92, 455 u. 456.

Novák, V.: Das Versuchswesen in der Bodenbearbeitung. — Mittl. d. mähr. ldw. Versuchs-Anst. 1923, Nr. 81; ref. Int. Mittl. f. Bodenk. 1924, 14, 179.

Oexmann: Fräsen oder Pflügen? — D. ldw. Presse 1924, 51, 441.

Philipp, O.: Die Bodenfräse. — Ill. ldw. Ztg. 1924, 44, 281—284, 299—301, 308 u. 309.

Piettre, M.: Der Humus in den Kaffeeböden Brasiliens. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, 177, 139; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 199.

Pleiner, H.: Eine neue Aera des Motorpflügens? — Ill. ldwsh. Ztg. 1924, 44, 251.

Postelt: Hervorragende Forschungsergebnisse Kappens und Neubauers auf agrikulturchemischem Gebiete. — Ldwsh. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 97 u. 98. — Vf. bespricht die Arbeiten Kappens bezüglich der Bodenacidität und die Untersuchungen Neubauers über wurzellösliche Pflanzennährstoffe.

Prince, Arthur L.: Schwankungen von Nitraten und Gesamtstickstoff in Böden. — Soil science 1923, 15, 395—405; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2004.

Read, J. W.: Praktische Bedeutung des organischen Kohlenstoff-Stickstoffverhältnisses im Boden. — Soil science 1921, 12, 491; ref. Chem. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 107. — Die Bodenfruchtbarkeit kann nicht zum Verhältnis organischer C : N in Verbindung gebracht werden.

Reßler: Geologisch-agronomische Bodenkarten. — D. ldwsh. Presse 1924, 51, 199. — Besprochen wird das von Stremme aufgestellte System einer neuartigen Bodenkartierung.

Robinson, R. H., und Bullis, D. E.: Untersuchung saurer Böden. III. Der Einfluß von Calciumcarbonat, Calciumoxyd und Calciumsulfat auf die löslichen Bodennährstoffe saurer Böden. — Soil science 1922, 13, 449—459; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1584.

Roy, T.: Bodenstudien auf der Dacca Experimental Farm. — Bengal. agr. journ. 1922, 2, 111—118; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 228.

Rubarth: Der Feinkrümler. — D. ldwsh. Presse 1924, 51, 81.

Schwanecke, Hans: Ford und deutscher Motorpflug. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 539—542.

Shutt, F. T., und Burwash, A. H.: Der Alkaligehalt der Böden in Beziehung zum Pflanzenwuchs. — Royal. soc. Canada proc. and trans. 1920, 3, 57; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 106.

Shutt, Frank T., und Macoun, John M.: Der Alkaligehalt des Bodens in Beziehung zum Getreidewachstum. — Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, 17, III., 75—78; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 533. — 0,35% Na_2SO_4 in der Wurzelzone wird als die untere Grenze für Weizen bezeichnet, 0,5% Gehalt sollen nicht überschritten werden. Die Grenze für gutes, kräftiges Wachstum ist überschritten, wenn sich der Alkaligehalt 1% nähert.

Tacke: Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Moor- und Heidekultur. — Das Grünland 1924, 97—106.

Tacke, Br., und Arnd, Th.: Erwiderung auf die Arbeit: „Bestehen Beziehungen zwischen dem durch Salzsäure zersetzlichen tonerdesilikatischen Kolloidanteil der Böden und deren Fruchtbarkeit und Düngebedürftigkeit?“ von R. Ganssen (Gans). — Int. Mittl. f. Bodenk. 1924, 14, 155—157.

Tulaikov, N. M.: Die Bodenlösung und ihre Wichtigkeit für das Pflanzenwachstum. — Soil science 1923, 15, 229—233; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2001.

Tulaikov, N. M., und Kuzmin, M. S.: Über die Frage der Gewinnung von Bodenlösung. — Soil science 1923, 15, 235—239; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2001. — Zur Gewinnung einer möglichst großen Menge unveränderter Bodenlösung werden die Böden an der Wasserstrahlpumpe unter Pressung abgesaugt.

Wilsdon, B. H., und Ali, Barkat: Stickstoffbindung in trockenen Klimaten. — Soil science 1922, 14, 127—133; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2003. — Vermutete Beziehungen der N-Bindung zur Regenzeit bestätigten sich bei späteren Untersuchungen nicht.

Wittkop, C.: „Die Bedeutung des Dampfpflug-Kultivators bei der Herbstbestellung.“ — D. ldwsh. Presse 1924, 51, 20 u. 21.

Der Säuregrad des Bodens. — Kort Verslag v. d. Werkzamenheden v. d. bodenkundige Afdeeling v. het Rijkslandbouwproefstation Groningen 1./5. 1916 bis 1./5. 1923, S. 13; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 198.

Klassifizierung mineralischer Böden. — Kort Verslag v. d. Werkzamenheden v. d. bodenkundige Afdeeling v. het Rijkslandbouwproefstation Groningen 1./5. 1916 bis 1./5. 1923, S. 16; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 197.

Verschiedene Untersuchungen. — Kort Verslag v. d. Werkzamenheden v. d. bodenkundige Afdeeling v. het Rijkslandbouwproefstation Groningen 1./5. 1916 bis 1./5. 1923, S. 22; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 198. — Untersucht wurden saure Böden in Süd- und Nordholland, deren pH zwischen 3,7—7,5 und deren Sättigungszustand (v) zwischen 9—58 lagen. Weiter kamen Blumenzwiebelboden, Wühlton und schwarzer Ton zur Untersuchung.

Buchwerke.

Honcamp, F., und Nolte, O.: *Agrikulturchemie*. Dresden und Leipzig 1924, Theodor Steinkopf. Wissensch. Forschungsber. der Naturwissensch. Reihe X. Inhalt: I. Boden. Boden und Bodenbildung. Physikalische Eigenschaften des Bodens. Bodenkolloide. Die organischen Bodenbestandteile. Lagerstätten landwirtschaftlich wichtiger Mineräldünger. — II. Pflanzenernährung und Düngung. Historischer Überblick. Pflanzenernährung. Düngemittel und Düngung. Wirtschafts- und andere organische Dünger. Chemische Kunstdüngemittel. — III. Tierernährung und Fütterung. Historischer Überblick. Ernährungs- und Fütterungslehre. Futtermittel. — IV. Agrikulturchemische Untersuchungsmethoden. Bodenkundliche Untersuchungsmethoden. Untersuchung von Düngemitteln. Untersuchung von Pflanzenbestandteilen und Futtermitteln. — In knappster Form (160 S.) ist das Wissenswerteste des umfangreichen Gebietes gesagt. Namen- und Sachregister sowie zahlreiche Literaturangaben erleichtern den Gebrauch des Werkes.

Ramsauer, B.: *Bodenuntersuchung und Bodenkarte des Schulgutes Oberalm*. Salzburg 1924, Verlag des Landes-Meliorationsamtes.

Stiny, Josef: *Leitfaden der Bodenkunde*. Wien und Leipzig, Carl Gerolds Sohn.

2. Physikalisch-chemische Vorgänge.

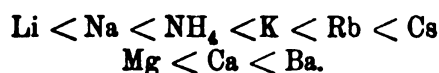
Referent: R. Herrmann.

Über den Basenaustausch kristallisierter Zeolithe gegen neutrale Salzlösungen. Von Ilse Zoch.¹⁾ — Nach einem geschichtlichen Überblick über die Arbeiten, die sich mit dem Austausch der Kationen eines Zeolithes und einer Salzlösung beschäftigen, geht Vf. auf die eigenen Versuche ein. Sie wurden vorwiegend mit Desmin vom Beruffjord (Island) und NH_4Cl ausgeführt. Dabei wurde eine gewogene Menge des Zeolithes eine bestimmte Zeit mit einer bestimmten Lösung geschüttelt und dann abfiltriert. Diese Versuche, bei denen vor allem Ca des Desmin mit NH_3 der Lösung ausgetauscht wurde, hatten folgende Ergebnisse: Die Korngröße des Zeolithes beeinflusst den Verlauf der Reaktion derart, daß mit wachsender Größe die Reaktionsgeschwindigkeit abnimmt, so daß bei 0,5—0,25 mm Korngröße ein echtes Gleichgewicht sich erst nach 40—50 Tagen einstellt. Temp.-Erhöhung fördert den Austausch der Kationen. Es handelt sich um gegenseitigen Austausch der Kationen des Salzes und des Silicates, da weder SiO_2 und Al_2O_3 noch Cl in Lösung gehen, dabei die in den Zeolith gewanderten Millimole NH_3 der Summe der Milliäquivalente Ca, Na und K entsprechen, die in Lösung gegangen sind. Erhöht man die Anfangskonzentration der NH_4Cl -Lösung oder die zugegebene Menge Desmin, so steigert sich auch, allerdings nicht proportional sondern langsamer, der Austausch der Kationen. Das Austauschvermögen der verschiedenen Zeolithe ist sehr verschieden. An solchen Zeolithen, die bei

¹⁾ Chem. d. Erde 1915, 1., 219—269 (Berlin, Min.-petr. Inst. d. Univ.).

50°, bzw. 100° ihre ein- und zweiwertigen Metalle weitgehend oder völlig gegen Kationen konzentrierter Lösungen austauschen, treten Veränderungen der optischen Eigenschaften auf. Der Quotient $\frac{x}{a}$, der das Verhältnis der gesamten aus dem Desmin in Lösung gegangenen Millimole Kationen zu den in Lösung gebliebenen Millimolen NH_3 angibt, ist nicht konstant. Die Adsorptionsisotherme von H. Freundlich ist besonders bei mäßiger Konzentration als Interpolationsformel brauchbar.

Beitrag zum Studium der Tonkoagulation. Von R. Gallay.¹⁾ — Über die Koagulation von Tonen wurden eingehende Studien ausgeführt, wobei sich die Untersuchung auf den Dispersitätsgrad der Suspensionen, den Basenaustausch, die Natur des Tones und die Einwirkung des Elektrolytzusatzes erstreckte. Vf. bespricht die zur Untersuchung benutzten Methoden und die Vorversuche, die die geeignetste Anwendung der herangezogenen Methoden klären sollten. Die bei der Untersuchung hauptsächlich benutzte mechanische Analyse nach Wiegner, die Verfahren der Ultramikroskopie und der Viscositätsmessung ergaben etwa folgendes: In einem polydispersen System erhöhen die groben Teilchen die Ausflockung der feineren. Feine Tonteilchen und verdünnte Suspensionen reagieren langsamer auf Elektrolytzusatz als grobe Teilchen und konzentrierte Suspensionen; dabei können grobe Teilchen schon lange niedergeschlagen sein, ohne daß die feineren eine nennenswerte Zusammenballung zeigen. Die bei der Koagulation entstehende Schichtbildung ist kein Beweis für die Gegenwart von gleich großen Flocken, da die Fallgeschwindigkeit infolge der gegenseitigen Störung nicht nur von der Teilchengröße abhängig ist. Die Koagulation ist stark vom Basenaustausch beeinflusst. Bei Ton, der reich an einwertigen Basen ist, verlieren Ca-Salze oder andere Salze mit zweiwertiger Basis sofort einen Teil ihrer spezifischen Austauschfähigkeit, dagegen geben bei Ton, der reich an zweiwertigen Basen ist, die Salze von Na und K einen Teil ihres Ausflockungsvermögens an die zweiwertigen Ionen ab. Ca-Ton ist empfindlicher auf Zusatz einwertiger Elektrolyte als NH_4 -, Na- und K-Ton. Zweiwertige Kationen besitzen beim gleichen Sol und der gleichen Konzentration immer ein stärkeres Ausflockungsvermögen als einwertige Kationen. Das Ausflockungsvermögen der Kationen entspricht der lyophoben Reihe:



Die Viscosität ist von der Stärke der Hydratation abhängig. Na-Ton ist viscoser als K- oder NH_4 -Ton, dabei ist die Viscosität um so größer, je geringer die Kationen des Koagulators hydratisiert sind.

Beitrag zur Kenntnis der Kolloidnatur des Tons. Von A. Fodor und B. Schoenfeld.²⁾ — Vf. untersuchten das Verhalten des Tons in seinen Suspensionen bei der Einwirkung von Zusätzen mannigfacher Art mit besonderer Berücksichtigung der Koagulationsbedingungen und Peptisationserscheinungen. Die Einwirkung von Alkalien auf Tonsuspensionen ge-

¹⁾ Dissert. 1924, Zürich, Techn. Hochsch. (Französisch). — ²⁾ Kolloidchem. Beihefte 19, 1–46 (Halle, Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1749 (Linhardt).

staltet sich durchaus verschieden. NH_3 in kleineren Mengen wirkt auf die Suspensionsfähigkeit fördernd. In größeren Mengen bewirkt es ultramikroskopisch sichtbare Aggregation, ohne jedoch makroskopisch sichtbare Koagulation hervorzurufen. NaOH verursacht schon in weniger großen Mengen Koagulation der gröberen Teilchen, bei großen Zugaben quantitative Ausfällung. Eine bestimmte NaOH -Menge, die eine Tonsuspension zur vollständigen Ausflockung gebracht hat, ist nach einiger Zeit wieder imstande, nach Aufwirblung der Mischung diese in Suspension zu halten. Dieser „Rückverflüssigung“ liegt ein reversibler Prozeß und zwar der Vorgang der Peptisation zugrunde. Die fällende Wirkung der Laugen nimmt in der Reihenfolge von NH_3 zum $\text{Ca}(\text{OH})_2$ zu. Die peptisierende Wirkung erfährt in der gleichen Reihenfolge eine kontinuierliche Verzögerung. H -Ionen peptisieren nicht, sondern dehydratisieren. Die Alkali- und Säureflockungen unterscheiden sich in charakteristischer Weise voneinander. Die alkalische Koagulation besitzt einen gequollenen Habitus, die Säurekoagulation dagegen eine dicht geballte Konsistenz. Während größere Mengen von Salzen Koagulation hervorrufen, zeigen geringere Mengen gänzlich anderes Verhalten; sie fördern die Suspensionsfähigkeit. Die Anwesenheit von gerade optimal suspendierend wirkender Lauge übt auf das sedimentierende Verhalten der Salze einen verzögernden Einfluß aus. Die Erscheinung der Schutzwirkung wurde auch bei Phosphation in bezug auf Ton vorgefunden.

Die Ausflockung von Böden. III. Von Norman M. Comber.¹⁾

— Bei Wiederholung der früher beschriebenen Tonausflockungsversuche mit ZnO , ZnCO_3 , Fe_2O_3 , BaSO_4 , FePO_4 und PbCO_3 ²⁾ traten keine anormalen Flockungserscheinungen auf, dagegen bei Suspensionen von AlPO_4 (geglüht und nicht geglüht), FePO_4 (nicht geglüht), basischen Schlacken (freie Basen entfernt), fein gepulverten fettfreien Knochen- und Gesteinsphosphaten (nach Entfernung des freien Ca). Kolloidale SiO_2 steigerte in merklichem Grade das Suspensionsvermögen von Fe_2O_3 , fein gepulvertem ZnO , ZnCO_3 , geglühten Bodenteilchen, Kaolin und anderen mageren Tonen; bei $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$, gepulvertem Granit und Feldspat war SiO_2 ohne Wirkung. Böden, mit HCl extrahiert, steigerten ihr Basenbindungsvermögen. Bei gleich behandelten kolloidfreien Substanzen trat diese Erscheinung nicht auf. Bei der Untersuchung der HCl -Extrakte eines unvollständig, kurze Zeit geglühten Bodens und des nicht geglühten Bodens zeigte sich, daß die Löslichkeit der sauren Salze bildenden Basen (Fe_2O_3 und Al_2O_3) in verdünnter HCl viel stärker zunimmt als die der neutralen Salze bildenden Basen. Bei weiteren Versuchen mit „partiell“ geglühten Oberkrumenböden nahm das Basenbindungsvermögen um so mehr ab, je größer der Gehalt an organischer Substanz war. Untergrundböden ohne organische Substanz zeigten bei gleicher Behandlung eine Zunahme des Basenbindungsvermögens. Nach Extraktion mit verd. HCl wiesen die Untergrundböden ein vermindertes Basenabsorptionsvermögen auf. Aus diesen Versuchen wird gefolgert, daß durch das Glühen der Dispersionsgrad der Böden zunimmt und sie daher der HCl eine größere Angriffsfläche bieten, wodurch die Löslichkeit von Fe_2O_3 und Al_2O_3 vermehrt wird.

¹⁾ Journ. agric. science 1922, 12, 372 (Leeds, Univ.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 750 (Berju).
— ²⁾ Dies. Jahresber. 1922, 56.

Wasserbindung im Boden. Von Georg Wiegner, René Gallay und Hermann Geßner (Ref.)¹⁾ — Vf. haben die H_2O -Bindung im Boden in kolloid-chemischer Auffassung behandelt. Die H_2O -Führung wird mit steigendem Dispersitätsgrad des Bodens immer mehr ein ausgesprochen kolloid-chemischer Vorgang. Die reine Capillarwirkung der Zwischenräume zwischen den Teilchen herrscht in Böden von mittlerem Dispersitätsgrad vor, bei tonreichen Böden spielen die vorhandenen Elektrolyte die Hauptrolle bei der H_2O -Bindung der Böden. Im weiteren Teil der Abhandlung werden die Ergebnisse der Arbeit von R. Gallay²⁾ besprochen. Diese experimentellen Untersuchungen werden mit Erscheinungen der praktischen Bodenkunde verglichen, wobei gezeigt wird, daß in der Natur im großen genau die gleichen Vorgänge wie bei den unternommenen Versuchen mit Tonsuspensionen beobachtet werden konnten.

Bemerkungen über imbibitionale Bodenfeuchtigkeit. Von E. A. Fischer.³⁾ — Imbibition (unter Quellung vor sich gehende Aufnahme von H_2O durch Boden) kann ein Faktor der Bewegung des Boden- H_2O neben der Capillarität sein. Es wird gezeigt, daß ein solcher Faktor mit der mathematischen Behandlung der Bewegung des Boden- H_2O , wie sie von Gardener und anderen durchgeführt wurde, vollkommen vereinbar ist.

Die Strangentfernung bei Dränungen. Von J. Rothe.⁴⁾ — Auf die vielen Mängel der mechanischen Bodenanalyse wird zusammenfassend hingewiesen. Die Ungenauigkeiten beginnen mit der Vorbehandlung der Böden, laufen durch das ganze Schläm- oder Sementiervverfahren und können auch durch die scharfsinnigsten Berechnungen nicht beseitigt werden. Es ist daher unmöglich, die H_2O -Durchlässigkeit eines Bodens zwecks kulturtechnischer Maßnahmen aus einer Bodenprobe zu bestimmen, die in ihrem Aufbau und ihrer Lagerung gewaltsam gestört wird. Die Bodenuntersuchungen für Dränungen sollten sich auf ein Verfahren am gewachsenen Boden einstellen. Für die kulturtechnische Praxis muß der Feldversuch an Stelle des Laboratoriumsversuches treten.

Die chemisch-physikalischen Wirkungen von Ätzkalk und kohlen-saurem Kalk in Mineral-Böden. Von E. Ramann.⁵⁾ — Vf. gibt einen Überblick über seine Studien, die die Erforschung der chemisch-physikalischen Wirkungen von Ätzkalk und kohlen-saurem Kalk in Mineralböden zum Ziele haben. Er berichtet über den Schwellenwert der wichtigsten Hydroxyde und Carbonate der zwei- und einwertigen Metalle. Er bespricht die Adsorption, den Basenaustausch, die Einwirkung von Säuren und sauer reagierenden Salzlösungen auf Permutite. Ferner geht er auf die Pufferwirkung der sauren Carbonate ein, behandelt den Sättigungsgrad der Böden und streift zum Schluß die Ätzkalk- und Mergeldüngung.

Über den Einfluß der Regenwürmer auf die physikalischen und biologischen Eigenschaften des Bodens. Von E. Blanck und F. Giesecke.⁶⁾ — Die zur Klärung der Frage nach dem Einfluß der Regenwürmer auf die physikalischen und biologischen Eigenschaften des Bodens angesetzten Versuche erstreckten sich auf Lehmboden, auf ein Gemisch von Sand und

¹⁾ Koll.-Ztschr. 1924, 35, 313—322, Sonder-Abdr. (Zürich, Agrik.-chem. Lab. d. techn. Hochschule).
²⁾ a. S. 61. — ³⁾ Journ. agric. science 14, 204—220; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2363 (Berj.).
⁴⁾ Ldwsh. Jahrb. 1924, 59, 453—490. — ⁵⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 257
 B 271 (München, Forschungsanst. f. Bodenk.). — ⁶⁾ Ebenda B 1924, 3, 198—210.

Lehm und auf Komposterde. Durch die Lebenstätigkeit der Würmer wurde in allen 3 Bodenarten die Nitrifikationskraft erhöht, das Fäulnisvermögen dagegen herabgesetzt. Die Bodenoberfläche wurde durch die Tätigkeit der Würmer vergrößert. Die Korngrößen zwischen 0,02—0,06 mm haben eine Verkleinerung erfahren, während die anderen Korngrößen sich nicht verändert haben. Die Wasserkapazität wurde durch die Anwesenheit der Würmer wider Erwarten erniedrigt. Da Wasserkapazität und Durchlüftungsverhältnisse eines Bodens im umgekehrten Verhältnis zueinander stehen, so kann auf eine Begünstigung der Durchlüftung durch die Wurm-tätigkeit geschlossen werden.

Die Neutralsalzzersetzung durch Kolloide. Von W. Hümmelchen und H. Kappen (Ref.).¹⁾ — Um die Vorgänge bei der Neutralsalzzersetzung aufzuklären, wurden hauptsächlich Versuche mit Mangandioxydhydrat und Humussäure, sowie mit SiO_2 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$ und $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ausgeführt. Dabei wurden die die Reaktion beeinflussenden Faktoren wie Zeit, Konzentration, Volumen der Lösung, Menge des Adsorbens, Verdünnung, Temp. und Kationen der Neutralsalzlösung näher studiert. Das Reaktionsgleichgewicht stellt sich sehr schnell ein. Mit zunehmender Konzentration der Neutralsalzlösung steigt die Menge der abgespaltenen Säure, dabei wird aus verdünnten Lösungen, auf die vorhandene Gesamtmenge bezogen, viel mehr an Basen gebunden als aus konzentrierten. Auch bezüglich des Volumens der Lösung, des Einflusses der Menge des Adsorbens und der Reversibilität zeigt die Neutralsalzzersetzung keine Abweichung von Adsorptions- und Austauschvorgängen. Abweichend von der Adsorption wirken bei der Neutralsalzzersetzung die Verdünnung bei gleicher Salzmenge und die Temp.-Erhöhung, die eine ganz erhebliche Verstärkung der Neutralsalzsplaltung hervorrufen. Die Kationenreihe verschiedener Salze variiert bei der Neutralsalzzersetzung, wobei sich zeigt, daß die Reihenfolge der Chloride bei verschiedener Konzentration nicht ganz gleich bleibt, gegenüber der Reihenfolge bei der Adsorption und des Basenaustausches. Der Zersetzung unterliegen am stärksten die Chloride; es folgen die Nitrate, dann die Sulfate. Die Bindung freier Basen verläuft bei geringen Basenmengen vollständig und irreversibel, bei höheren Konzentrationen ist die Bindung unvollständig, teilweise reversibel. Temp.-Steigerung und Neutralsalzzusatz erhöhen die Basenbindung. Die Endkörper, die bei der Neutralsalzzersetzung und bei der Basenbindung erhalten werden, bewirken keine Neutralsalzzersetzung mehr, weisen aber Ionenaustausch auf. Freie Säure wird adsorbiert, dabei ist die Adsorption von H_2SO_4 größer als die von HCl und HNO_3 . Die mit Humussäure angestellten Versuche über die Neutralsalzzersetzung führten zu den gleichen Ergebnissen wie die mit MnO_2 , nur bei der Nachprüfung des Einflusses der Anionen ergab sich eine Abweichung, wobei durch Humussäure die Sulfate deutlich stärker zersetzt wurden als die Chloride und Nitrate. Bei SiO_2 und $\text{Fe}(\text{OH})_3$ war die Neutralsalzzersetzung analytisch nicht nachweisbar, während bei $\text{Cu}(\text{OH})_2$ bei 0° vom Neutralsalz eine geringe Menge der Säure gebunden und dem gegenüber Alkali in Freiheit gesetzt wurde. — Bei der Neutralsalzzersetzung werden 2 durch Valenzkräfte verschiedener Stärke bewirkte

¹⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 289—322 (Bonn-Poppelsdorf, Inst. f. Chem. d. ldw. Hochsch.).

Teilvorgänge unterschieden. Zuerst erfolgt die Bindung der OH-Ionen durch schwächere Valenzkräfte (Adsorption), wobei durch Gegenwart von Neutralsalzen die OH-Ionenadsorption verstärkt wird. Darauf folgt die Basenbindung durch stärkere Valenzen (chem. Bindung).

Die Struktur des Bodens, ihre Bestimmung als Verhältnis von capillarer und nichtcapillarer Porosität, ihre Bedeutung als Fruchtbarkeitsfaktor. Von A. G. Dojarenko.¹⁾ — Bei der Erforschung der Bodenstruktur zu landwirtschaftlichen Zwecken ist es zweckmäßiger, nicht die Einzelteilchen als maßgebende Größe anzusehen, sondern für die Beurteilung der Struktur einige bestimmte physikalisch-mechanische Bodeneigenschaften auszuwählen. Von den physikalischen Eigenschaften haben die capillare und die nichtcapillare Porosität den größten Einfluß auf alle anderen Faktoren, wie H_2O und Luftdurchlässigkeit, H_2O -Kapazität, Capillarerhebung, Verdunstung, Verhältnis von H_2O und Luft, biologische Tätigkeit, Anhäufung löslicher Nährstoffe, Beschaffenheit der Bodenlösung, Basenaustausch, Bodenelektrizität. Für die Bodenstruktur ist nicht die mechanische Zusammensetzung, sondern der physikalische Charakter der Hohlräumeverteilung entscheidend. Durch Laboratoriumsversuche konnte eine bestimmte und regelmäßige Korrelation des Porositätsfaktors (Volumenverhältnis capillarer und nichtcapillarer Hohlräume) zu den andern angegebenen Fruchtbarkeitsfaktoren festgestellt werden. Als optimaler Porositätsfaktor wurde gefunden: Gesamthohlraumvolumen 50%, wovon etwas mehr als die Hälfte auf nichtcapillare Hohlräume entfallen soll. Zur Bestimmung des Gesamthohlraumvolumens hat Vf. Methoden ausgearbeitet, die die Untersuchung gewachsener Böden gestatten. Auf Grund dieser Methoden vorgenommene Untersuchungen an Böden des Versuchsfeldes bestätigten den gesetzmäßigen Zusammenhang des Porositätsfaktors mit den übrigen Faktoren.

Hygroskopizität im Vergleich zur Kornverteilung und spezifischen Kornoberfläche (bestimmt nach Krauß). Von Nikolaus Liatsikas.²⁾ — Mit Hilfe des Kraußschen Sedimentationsapparates³⁾, mit dem innerhalb kurzer Zeit eine weitgehende differenzierte Analyse der Korngrößenzusammensetzung ausgeführt werden kann, wurde ein etwa vorhandener Zusammenhang zwischen Hygroskopizität und den Ergebnissen der mechanischen Analyse aufzuklären versucht. Dabei wurde die Hygroskopizität mit der von Zunker⁴⁾ eingeführten „spezifischen Oberfläche“ verglichen. Zur Untersuchung wurden Böden aus verschiedenen Tiefen eines Profils, wie auch von ganz verschiedener geologischer und geographischer Herkunft herangezogen. Ein Vergleich der gewonnenen Zahlen für die „spezifische Oberfläche“ und die Hygroskopizität ergab: Im allgemeinen ist eine Tendenz zu bemerken, daß eine große „spezifische Oberfläche“ einem hohen Hygroskopizitätswert entspricht. Doch kann von einem gesetzmäßigen Zusammenhang zwischen beiden Größen keine Rede sein. Daß mit Zunahme der „spezifischen Oberfläche“ im allgemeinen die Hygroskopizitätswerte größer werden, hängt von den Bodenkolloiden ab, die in schweren Böden in größerer Menge vorhanden sind.

¹⁾ Journ. f. ldsch. Wissensch. 1924, 1, 451—474 (Moskau, Ldsch. Akademie). — ²⁾ Int. Mitt. f. Bodenk. 1924, 14, 146—154 (München, Bodenk. Inst.). — ³⁾ Dies. Jahresber. 1923, 393, — ⁴⁾ Ebenda 52.

Einige Beobachtungen und Gedanken bei Gelegenheit von Bodenschlammungen. Von Otto M. Reis.¹⁾ — Beim Trocknen von Schlammrückständen fiel besonders bei den Fraktionen „Staub“ und „Feinerde“ auf, daß die in der Schlammflüssigkeit eingeschlossene Luft sich zu größeren Blasen vereinigte und von den trocknenden Schlammmassen umschlossen und festgehalten wurde. Vf. hatte schon früher ähnliche Beobachtungen beim Trocknen von feucht gesammeltem Löss und Lösslehm gemacht. Bei der Untersuchung dieser Erscheinung wurde folgendes gefunden. Die Fraktionen „Staub“ und „Toniges“ nehmen beim Schlammern mit kalkhaltigem H_2O sehr reichliche Mengen von Kalk aus dem Leitungswasser auf. Beim Schlammern mit dest. H_2O liefern beide Fraktionen zwar ungefähr die gleichen Werte wie beim Schlammern mit Leitungswasser, aber innerhalb beider sind die Werte gerade umgekehrt. Das erklärt sich daraus, daß durch den Kalkgehalt das „Tonige“ ausgeflockt und z. T. schon bei der Stauffraktion niedergeschlagen wird. Die Blasenbildung im Schlammrückstand wird durch das „Tonige“ begünstigt. Durch dieses und den Kalkgehalt wird beim Trocknen die Oberflächenkruste des Staubes usw. rasch verdichtet und verhärtet. Wichtig ist also, daß für wissenschaftlich bedeutsame Feststellungen das Schlammern mit dest. H_2O vorgenommen wird.

Die Wirkung der Konzentration von kolloidaler Tonerde auf ihre Wasserstoffionenkonzentration. Von Richard Bradfield.²⁾ — Die Acidität von Böden soll nach Auffassung einiger Forscher daher rühren, daß die Bodenkolloide OH-Ionen adsorbieren und daher die Acidität entsteht. Die saure kolloidale Tonerde sei keine wahre Säure. Durch Versuche mit der H-Elektrode und Vergleich mit der Essigsäure wies Vf. nach, daß kolloidale Tonerde eine wahre, aber eine viel schwächere Säure als die Essigsäure vorstellt.

Bodenacidität ein ökologischer Faktor. Von A. P. Kelley.³⁾ — Die aktuelle Bodenacidität einer kleineren Bodenfläche zeigte im Laufe des Jahres eine Zunahme bis zu einer Tiefe von 15 cm und hierauf wieder eine Abnahme. In den sterilsten Böden war diese Zunahme am größten. Die Acidität einer gegebenen Stelle war geringen Schwankungen unterworfen. Starke Austrocknung bewirkte Zunahme der Acidität, heftige Regengüsse das Gegenteil. Beim Ausfrieren des Bodens nahm die Acidität zu. Absorbierende Wurzeln wurden hauptsächlich in den schwächsten sauren Teilen des Bodens vergesellschaftet mit Pilzen gefunden, die in den fast alkalischen Bodenteilchen weniger reichlich auftraten.

Wirkung von Trocknen und Lagern auf die Wasserstoffionenkonzentration von Bodenproben. Von Clayton O. Rost und Ernest A. Fieger.⁴⁾ — Nur frisch entnommene Bodenproben lassen die im Boden tatsächlich vorhandene $[H^+]$ bestimmen. Beim Trocknen erfährt sie sowohl in alkalischen, wie in sauren Böden Veränderung, im allgemeinen Erhöhung, und auch bei Aufbewahrung in luftdichten Behältern treten Änderungen ein.

Einfluß der Wärme auf die von den Bodenelementen gebildete Gesamtoberfläche. Von Ladislav Smolik.⁵⁾ — Die Veränderungen, die

¹⁾ Int. Mittl. f. Bodenkd. 1924, 14, 172–175. — ²⁾ Journ. physical. chem. 28, 170–175; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1640 (Horst). — ³⁾ Soil science 1923, 16, 41–54; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2696 (Borju). — ⁴⁾ Ebenda 121–126; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2394 (Spiegel). — ⁵⁾ C. r. de l'acad. des sciences 178, 2266–2269; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1126 (Haberland).

der Boden unter verschiedenen Temp. erleidet, wurde durch Messung der Hygroskopizität bestimmt. Der Boden wurde auf 50, 100 und 150° erhitzt. Die erhaltenen Werte ergaben im Vergleich mit der Hygroskopizität des frischen Bodens eine bedeutende Gesamtoberflächenverminderung, besonders bei 50°. Von lufttrockenen Erdproben, die Temp. von 0 bis —10,5° ausgesetzt waren und danach zur Hälfte angefeuchtet und 45 Min. bei —25° belassen wurden, hatte die nicht angefeuchtete Probe ihre Hygroskopizität unter der Einwirkung der Kälte nahezu beibehalten, während die angefeuchtete Probe eine deutliche Zunahme der Hygroskopizität zeigte.

Einfluß von Elektrolyten auf die Gesamtoberfläche der Bodenelemente. Von Ladislav Smolik.¹⁾ — Mit H₂O gewaschene Bodenproben (200 g/25 l H₂O) zeigten nach dem Trocknen einen Anstieg der Hygroskopizität. Die Reihenfolge der durch H₂O ausgewaschenen Salze ist folgende: Mg, Mn, H₂SO₄, Ca, H₃PO₄, K, Si, Fe⁺⁺⁺ und Al. Durch das Auswaschen der Salze wurde die Oberfläche um 10% vergrößert, wodurch sich die größere Hygroskopizität erklärt. Bei Zugabe von Salzen (NaCl, CaCl₂, Ca[NO₃]₂) zu gewaschenen und getrockneten Böden verringerte sich die Hygroskopizität dementsprechend wieder.

Geologisch-chemische Untersuchungen über das Verhalten von Fe(OH)₃-Sol, MnO₂-Sol und Humussol gegen Carbonat, Bicarbonat und Ton. Von Hans Udluft.²⁾ — Beim Durchsaugen der Sole durch eine Schicht Dolomit oder Carbonat wird alles Fe₂O₃ adsorbiert; MnO₂-Sol wird nicht verändert. Bicarbonat flockt Fe(OH)₃-Sol sofort aus, MnO₂-Sol jedoch nicht. Bolus und Ton halten die Oxyde zurück. MnO₂- und Fe(OH)₃-Sol flocken sich gegenseitig aus, auch Humussol und Fe(OH)₃-Sol haben in bestimmten Verhältnissen die gleiche Eigenschaft. Humus- und MnO₂-Sol beeinflussen sich nicht. Dolomit zerlegt Humussol nicht, Bicarbonat flockt es nicht aus. Spuren ausfallenden Fe(OH)₃-Sole reißen Humuspartikelchen adsorptiv nieder. Ton und Bolus entfärben Humussole allein und in Gemischen.

Der Ursprung der Bodenkolloide und die Erklärung des Zustandes dieser Materie. Von Milton Whitney.³⁾ — Der kleinste Durchmesser der Tonteilchen beträgt ungefähr 0,0001 mm. Diese untere Grenze wird durch Zertrümmerung der kleinen Silicataggregate durch die H₂O-Moleküle erklärt. Atome wie Ca, Mg, Na und K streben danach, wahre Lösungen zu bilden; dagegen ergeben Fe, Al und Si hauptsächlich kolloidale Lösungen. Zwischen beiden scheint ein Gleichgewichtszustand zu herrschen. Der Hydratationszustand bei den Kolloiden wird durch die innere Energie des Systems beeinflusst, doch sind die Bedingungen der Kristallisation ungünstig. Wenn man auf 100° erhitzt, wird alles H₂O ausgetrieben, wobei die kolloidalen Eigenschaften vollständig zerstört werden.

Literatur.

Anderson, M. S., Fry, W. H., Gile, P. L., Middleton, H., und Robinson, W. O.: Absorption durch kolloide und nichtkolloide Bodenbestandteile. — U. S. Dep. of agric. bull. 1922; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng A

¹⁾ C. r. d. l'acad. des sciences 179, 211—213; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1504 (Haberland). — ²⁾ Koll.-Ztschr. 84, 233—237; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 443 (v. Hahn). — ³⁾ Science 1921, 54, 66; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 72 (Berju).

1924, 3, 53. — Die Versuche ergaben, daß die Absorption eines Bodens fast ausschließlich durch seinen Kolloidgehalt bedingt wird. In der Regel fällt bedeutend weniger als 5% der Gesamtaborption eines Bodens dem nichtkolloiden Anteil zu. Nur bei stark glimmerhaltigen Böden kann die nicht durch Kolloide bewirkte Absorption 10–20% der Gesamtaborption betragen.

Bradfield, Richard: Die Beziehung zwischen Wasserstoffionenkonzentration und Ausflockung kolloidaler Tonerde. — Journ. amer. chem. soc. 1923, 45, 1243 bis 1250; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 18.

Bradfield, Richard: Die Natur der Acidität kolloidaler Tonerde von sauren Böden. — Journ. amer. chem. soc. 1923, 45, 2669–2678; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2928. — Die kolloidalen sauren Tonerden zeigen alle Eigenschaften einer schwachen Säure.

Bradfield, R.: Die chemische Natur des kolloidalen Tons. — Missouri sta. research bul. 1923, 60, 5–60; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2318. — Nach den Untersuchungen ist das natürliche Kolloid eher ein komplexes Al-Silicat als eine Mischung der kolloidalen Oxyde.

Burgess, P. S.: Die Einwirkung des Trocknens auf die Wasserstoffionenkonzentration der Böden. — Science n. ser. 55, 1922, 647 u. 648; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 196. — Weder durch Trocknen bei Zimmertemp. noch bei 103° wurde [H] in stark sauren granitischen Böden geändert. Alkalische Böden wurden durch Trocknen weniger alkalisch. Eine Wirkung beim Trocknen neutraler Böden wurde nicht wahrgenommen.

Diénert, F., und Wandenbulcke, F.: Über kolloidale Kieselsäure. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 564–566; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1640.

Gallay, R.: Die Flockung von Ton und die Erscheinungen des Basenaustausches und der Hydratation. — Helv. chim. acta 7, 641–643; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2011.

Keen, B. A., und Russel, E. J.: Die die Bodentemperatur bestimmenden Faktoren. — Journ. agr. sci. 1921, 11, 211–239; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 195. — Bericht über die Ergebnisse von Temp.-Beobachtungen in Rothamsted in 6 Zoll Tiefe eines unbewachsenen Bodens und den Einfluß verschiedener klimatischer Faktoren auf die Temp.-Schwankungen in dieser Tiefe.

Lebediantzeff, A.: Über die Austrocknung der Kulturböden in freier Luft. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 793–795; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2000. — Durch Trocknen von Böden an der Sonne wurde der Ernteertrag gegenüber nicht getrockneten Böden gesteigert.

Lebediantzeff, A.: Veränderungen des Kulturbodens beim Trocknen an der Luft. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 960–963; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2394. — Die nach Trocknen aus dem Boden mit H₂O, bezw. verdünnten Säuren gewonnenen Auszüge sind gegenüber denen aus unbehandeltem Boden erheblich reicher an organischer Substanz, Gesamt-N und NH₄-N, zuweilen auch an P.

Lebediantzeff, A.: Zunahme der Fruchtbarkeit durch die Austrocknung des Bodens an der Luft unter natürlichen Bedingungen. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 1091–1092; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2736. — Auch auf natürlichem Wege trocken gewordene Erdschollen erwiesen sich feucht gebliebenen von dem gleichen Ackerstück überlegen.

Leval't-Czerskie, M. K.: Osmotischer Druck der Bodenlösung. — Zhur Opytn. Agron. 1920; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2032.

Lottermoser, A., und Friedrich, F.: Beitrag zur Kenntnis des Aluminiumoxyd-Geles und -Soles. — Ber. d. D. Chem. Ges. 57, 808–813; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 14.

Marchand, B. de C.: Über einige physikalische Eigenschaften von Transvaalböden. — Journ. of agric. science 14, 151–169; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1624. — Untersuchungen über die Beziehung des Tongehaltes der Transvaalböden zu dem H₂O-Gehalt, der H₂O-Kapazität, dem Porenvolumen und der Dichte dieser Böden.

Ostwald, Wolfgang, und Piekenbrock, F.: Beiträge zur kolloidchemischen Kennzeichnung technischer Tone und Kaoline, I. — Kolloidchem. Beihefte 19, 138–179; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 442.

Patten, A. J.: Kolloidchemie und Landwirtschaft. — Journ. assoc. offic. agr. chem. 7, 189—196; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1504. — Vortrag über die Bedeutung kolloidchem. Bodenforschung für die Untersuchung und Beurteilung der Böden.

Schwarz, Robert, und Stöwener, Fritz: Über Alterungserscheinungen an Kieselsäuregelen. — Kolloidchem. Beihefte 19, 171—202; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 442. — Vff. zeigen, daß die Alterung in einer Dehydratisierung der Primärteilchen besteht, verknüpft mit rein chemischer Dehydratisierung und Polymerisierung.

Shedd, O. M.: Wirkung der Adsorption und anderer Faktoren auf bestimmte; durch Behandlung der Böden mit verdünnter Salpetersäure erhaltene Bestandteile der Pflanzennahrung, sowie eine Verbesserung ihrer Bestimmung. — Soil science 1923, 15, 383—393; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2004.

Starkey, E. B., und Gordon, Neil, E.: Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Adsorption der Pflanzennährstoffe durch die Bodenkolloide. — Soil science 1922, 14, 449—457; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2002. — Die Adsorption an SiO_2 - und Fe_2O_3 -Gel, beim zweiten stärker, wächst für die Kationen (K, Ca) mit steigendem pH, für PO_4 zuweilen mit sinkendem.

3. Niedere Organismen.

Referent: A. Gehring.

Über die Reserveinhaltsstoffe und den Schleim von Azotobacter chroococcum. Von C. Stapp.¹⁾ — Nach den Untersuchungen des Vf. werden von Reservestoffen durch Azotobacter chroococcum in der Hauptsache fettartige Substanzen gespeichert. Das durch Äther und Chloroform extrahierbare „Azotobacterfett“ besteht vorwiegend aus Fettsäureglycerinestern, enthält jedoch außerdem noch unverseifbare, vielleicht auch cholesterin-, bzw. phytosterinartige Substanzen. Die positive P_2O_5 -Reaktion macht es wahrscheinlich, daß auch Phosphatide, vielleicht als Lecithin, darin vorhanden sind. Ferner wird Volutin in den Zellen abgelagert, doch schwankt der Gehalt an diesem Assimilat je nach den verwertbaren P_2O_5 -Mengen im Substrat stark. Da das Azotobacter-Volutin sich nach der Methylenblau-Phosphin-Färbemethode von Schuhmacher in Grün umfärben läßt, wäre es als freie Nucleinsäure anzusprechen. Es war nicht möglich, Glykogen in Azotobacterzellen als Reservestoff nachzuweisen. Es kommt bestimmt nicht in „reichlichen“ oder gar „sehr reichlichen“ Mengen bei Azotobacterkulturen vor. Daß es vielleicht in Ausnahmefällen neben und an Stelle von Fett in vereinzelten Fällen abgelagert werden kann, ist nicht ganz unwahrscheinlich, jedoch bei den ausgedehnten Untersuchungen des Vf. nicht beobachtet worden. Es kann infolgedessen diesem Körper auch nicht die Bedeutung bei der N-Assimilation des Azotobacter zuerkannt werden, die Heinze ihm zuspricht. Iogen kommt als Reservestoff bei Azotobacter nicht vor. Der von Azotobacter gebildete Schleim besteht aus einem kohlehydratartigen Stoff, der bei der Inversion einen rechtsdrehenden vergärbaren Zucker ergibt und frei ist von eiweiß- oder mucinartigen Stoffen.

Ein Beitrag zum Studium von Azotobacter. Von E. Kayter.²⁾ — Die Versuche wurden in der Hauptsache mit Azotobacter agile angesetzt

¹⁾ Ztrbl. f. Bakteriologie. II., 1924, 61, 276—292. — ²⁾ Amer. inst. natl. agron. 1922, 2, ser. 16, 11—43; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 441 (Rosenberg).

und ergaben, daß *Azotobacter* sehr empfindlich gegen Lichtbestrahlung, namentlich gegen blaue, violette und gelbe Strahlen ist. Hinsichtlich des Alters der Kulturen wurde festgestellt, daß im allgemeinen die N-Bindung in der 3. Generation am größten war. Weitere Untersuchungen wurden angestellt über die Einwirkung der Temp. und von Metallsalzen.

Einfluß der Zuckerkonzentration des Nährbodens auf die Aktivität der stickstoffbindenden Bakterien. Von G. Truffaut u. M. Bezssonoff.¹⁾ — Es wurden schwache Konzentrationen von Lävulose und Glykose (1‰) in N-freien Nährböden angewendet. Dabei wurde festgestellt, daß bei diesen schwachen Konzentrationen das Wachstum stärker ist als in konzentrierten Lösungen; was für die Umsetzungen im Boden eine gewisse Bedeutung haben dürfte.

Radioaktivität und Stickstoffsammler. Von E. Kayser u. H. Delaval.²⁾ — Vff. benutzten zu ihren Untersuchungen ein Mineral, das aus dem belgischen Kongo stammte und 60‰ UO_3 , bezw. 173 mg Ra je t enthält. Dieses Material bewirkte bei *Azotobacter gracile* nach 40tägiger Kultur eine Erhöhung der N-Bindung um $32,6\text{‰}$. Wenn das Mineral mehrere Generationen hindurch auf die Kulturen einwirkte, stieg die prozentuale Einwirkung. So ergab in 3. oder 4. Generation und 15, bezw. 30 mg Mineral je l Nährlösung: *Azotobacter chroococcum* 67, bezw. 78‰ , *A. agile* 35, bezw. 56‰ , ein zwischen beiden Formen stehendes *Azotobacter* 250, bezw. 506‰ Erhöhung der N-Bindung in 40tägiger Kultur.

Das Vorkommen von Nucleinsäurederivaten in stickstoffbindenden Bakterien. Von Florence Annie Mockeridge.³⁾ — In Kulturen von *Azotobacter chroococcum*, die auf Mannitagar gezogen waren, werden die Bausteine der Nucleinsäuren nachgewiesen, nämlich Phosphorsäure, ein Kohlehydrat, Adenin, Guanin und auch Pyridinbasen.

Die Aminosäuren in ihrer Beziehung zur Pigmentbildung des *Bacillus pyocyaneus*. Von José Carra.⁴⁾ — Vf. verwandte Uschinskische Flüssigkeit, in der als N-Quelle statt Asparagin und NH_4 -Lactat die Aminosäuren Alanin, Glykokoll, Leucin, Tyrosin, Tryptophan gesetzt waren. Farbstoffproduktion fand bei Tryptophan und Leucin nicht statt. Bei Alanin war sie sehr gut. Bei Tyrosin und Glykokoll war sie zunächst weniger kräftig, erreichte aber trotz späterer Zunahme Alanin nicht.

Über Nitrifikation. V. Der Mechanismus der Ammoniakoxydation. Von A. Bonazzi.⁵⁾ — Vf. nimmt 2 Phasen der NH_3 -Oxydation an: 1. Atmungsvorgang mit Energiespeicherung und N-Absorption. 2. Eigentliche Nitrifikation mit Oxydation des absorbierten N und Ausscheidung nicht ausnutzbarer Produkte unter Freiwerden von Energie. Vf. arbeitete mit einem aus Boden isolierten *Nitrosococcus*.

Zur vermeintlichen Reinkultur der Cellulosebakterien. Von Hans Pringsheim und Stephanie Lichtenstein.⁶⁾ — Gegenüber früheren Mitteilungen von Kellermann⁷⁾, Löhnis und Lochhead⁸⁾ weisen Vff. darauf hin, daß es auch unter Benutzung von Kulturen, die von Löhnis

¹⁾ C. r. de l'acad. des sciences 177, 649–652; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1942 (Rammstedt). — ²⁾ Ebenda 179, 110–112; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1215 (Haberland). — ³⁾ Biochem. Journ. 18, 550–554; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1355 (Spiegel). — ⁴⁾ Ztrbl. f. Bakteriologie, I., 1923, 91, 154–159; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1550 (Spiegel). — ⁵⁾ Journ. of bacteriol. 1923, 8, 843 bis 863; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1944 (Spiegel). — ⁶⁾ Ztrbl. f. Bakteriologie, II., 1924, 60, 309–311. — ⁷⁾ Ebenda 1912, 84, 485. — ⁸⁾ Ebenda 1913, 37, 490.

selbst zur Verfügung gestellt wurden, nicht gelungen ist, diese unter Verwendung der von Löhnis und Lochhead angegebenen Nährlösung sowie unter aeroben Bedingungen auf Cellulose zum Anwachsen zu bringen. Aus der letzten Arbeit von Löhnis und Lochhead¹⁾ ziehen sie den Schluß, der mit ihren Befunden übereinstimmt, daß zwar auf Celluloseagar-Platten Cellulose zersetzende Bakterien zum Wachstum und zum Angriff auf die Cellulose zu bringen sind, daß aber die auf andere Nährböden übertragenen Kulturen nicht die Cellulosebakterien sind, sondern Verunreinigungen oder Begleitbakterien, die zwar in Reinkulturen gewonnen werden können, aber Cellulose nicht angreifen.

Aktivierung von Wasserstoff und Kohlensäureassimilation durch Bakterien. Von W. Ruhland.²⁾ — Vf. stellte durch umfangreiche Versuche fest, daß sich die Fähigkeit zur Ausnutzung der chemischen Energie des freien H zur Zerlegung der CO₂ als recht verbreitet unter den Bakterien festgestellt hat. Viele Formen, die als typisch heterotroph bekannt waren, zeigten sich dazu befähigt. Es wurde festgestellt, daß derartige Formen z. B. in den oberen Bodenschichten sehr viel verbreitet sind. Die Formen, die H oxydieren und mit der dabei gewonnenen Energie CO₂ zerlegen, sind nach den Beobachtungen des Vf. alle auch zu heterotropher Lebensweise befähigt. Es wurde festgestellt, daß neben der Oxydation von H noch eine echte Atmung, die CO₂ liefert, verläuft, die aber in ihrem Ausmaß sehr hinter den sonstigen Umsetzungen zurückbleibt. Nur wenige Formen scheinen zur Denitrifikation befähigt zu sein; Assimilation von Luft-N erfolgt nicht. Die H-Oxydation verläuft am schnellsten bei schwach alkalischer Reaktion, kann aber hinsichtlich der Reaktion zwischen $p_H = 5,3$ und $= 9,1$ schwanken.

Die Beziehungen zwischen chemischer Zusammensetzung von Peptonen und der Schwefelwasserstoffbildung durch Bakterien. Von F. W. Tilley.³⁾ — Die Handelspeptone enthalten ungleiche Mengen von unoxydiertem, teilweise oxydiertem und völlig oxydiertem S. Aus völlig oxydiertem S wird durch Bakterien kein H₂S gebildet, unoxydierter als Cystin ist die beste H₂S-Quelle, doch kann auch unoxydierter S vorhanden sein, der nicht zur Bildung von H₂S führt.

Gelatineverflüssigung durch Bakterien. Von M. Levine und D. C. Carpenter.⁴⁾ — Nach den Angaben des Vf. kann man die Bakterien hinsichtlich der Gelatineverflüssigung in 3 Gruppen einteilen: 1. Bakterien, durch deren Einwirkung Gelatine weder hydrolysiert noch verflüssigt wird. 2. Bakterien, die Gelatine partiell hydrolysieren und verflüssigen (etwas höhere Werte bei Formoltitration). 3. Bakterien, die Gelatine weitgehend hydrolysieren und verflüssigen (starke Zunahme der Formolwerte).

Ein neues Verfahren zur Isolierung von Bakteriensporen aus Bakteriengemischen. Von H. Dold.⁵⁾ — Zur Trennung eines Bakteriengemisches, das sich aus sporenhaltigen und nicht sporenhaltigen Bakterienarten zusammensetzt, geht man in der Weise vor, daß man die Aufschwemmung mit Harnstoff bis zur Sättigung versetzt und darauf das

¹⁾ Ztbl. f. Bakteriologie II., 1923, 58, 430. — ²⁾ Ber. d. D. Botan. Ges. 1922, 15, 180 ff.; nach Ztbl. f. Bakteriologie II., 1924, 61, 60 (Behrens). — ³⁾ Journ. of bacteriol. 1923, 8, 287–295; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1943 (Spiegel). — ⁴⁾ Ebenda 297–306; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2160 (Spiegel). — ⁵⁾ Ztbl. f. Bakteriologie I., 91, 350 u. 351; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 681 (Frank).

Gemisch 5—10 Min. im Wasserbade bei 37° oder 1/2 Stde. im Brutschrank bei 37° oder 2—4 Stdn. lang bei Zimmertemp. stehen läßt. Wenn man nun von dieser Aufschwemmung abimpft, so erhält man lediglich Wachstum von sporenhaltigen Bakterienarten.

Oxydation von Zinksulfid durch Mikroorganismen. Von W. Rudolfs und André Helbronner.¹⁾ — Mikroorganismen oxydieren auch Zinksulfid zu Sulfat, besonders in Gegenwart von S. Die S oxydierenden Bakterien von Lipman bilden soviel H_2SO_4 , daß Zn-Carbonat und Silicat in Lösung gebracht wird.

Über neue Eisenbakterienarten aus der Gattung Leptothrix Kütz. Von M. Cholodny.²⁾ — Vf. unterscheidet 4 zu der Gattung Leptothrix gehörende Eisenbakterien: 1. *L. ochracea* Kütz (= *Clamidothrix ochracea* Mig.) mit glatter und dichter, stark lichtbrechender, verhältnismäßig dünner (bis 3 μ dichter) Scheide, die unter dem Mikroskop beinahe farblos oder blaßgelb erscheint. Bei dieser Art werden verzweigte und festsitzende Formen niemals beobachtet. Ein Gegensatz von Spitze und Basis ist nicht vorhanden. 2. *L. crassa* n. sp. Die Scheide besteht aus einer feinkörnigen, lockeren, schwach lichtbrechenden, lebhaft gelben Substanz und besitzt oft eine unebene Oberfläche. Ihre Dicke schwankt von 2—3 μ bis 10—15 μ . Oft wird eine (unechte) Verzweigung beobachtet. Die festsitzenden Faden verschmälern sich gegen die Spitze merklich. Diese Form wächst viel langsamer als *L. ochracea*. 3. *L. trichogenes* n. sp. Lange, zylindrische Fäden, die ihrer Breite nach (mit der Scheide zusammen) sich der *L. ochracea* nähern. Die Scheide besteht aus einer großen Anzahl äußerst dünner Fädchen oder Härchen, die im ganzen einen ziemlich dichten Strang bilden, aber manchmal auch auseinandergehen, indem sie auf diese Weise ihre Selbständigkeit zeigen. Die Zellen sind kleiner als bei 1 und 2. Oft erscheint der Faden ungegliedert. Während des Auskriechens aus der Scheide hat er gewöhnlich die Form eines Bogens, der mit seiner konvexen Seite im Sinne der Bewegung orientiert ist. 4. *L. volubilis* n. sp. Ein schlingendes Eisenbakterium, scheinbar mit *Lyngbya epiphytica* Hier. identisch, bildet spiralförmige Windungen auf der Oberfläche verschiedener grüner und blaugrüner Algen. Unterscheidet sich außerdem von 1 und 2 durch kürzere (bis 2 μ lange) Zellen und eine dünnere Scheide.

Der Abbau der Pentosen durch Schimmelpilze und andere Mikroorganismen. Von E. G. Schmidt, W. H. Peterson und E. B. Fred.³⁾ — Vff. führten die Untersuchung durch mit mehreren Aspergillusarten, *Penicillium glaucum*, *Rhizopus nigricans* und einer *Cunninghamella*. Wenn der Nährlösung feingepulverter Mais oder gepulvertes Roggenstroh neben den Sporen zugesetzt wurde, dann war bei 28° bei Mais in 100 Tagen etwa 50%, bei Roggenstroh in 300 Tagen 35% der Pentosane zersetzt. Das Mycel der Pilze enthielt etwa 1% an Pentosanen. Benutzung von Holz in dieser Versuchsanwendung ergab kein Wachstum der Pilze.

Zur Kenntnis Wasserstoff oxydierender Bakterien. Von Herbert Grohmann.⁴⁾ — Vf. berichtete über 10 neue Formen dieser Art und

¹⁾ Soil science 1922, 14, 459—464; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2394 (Spiegel). — ²⁾ Ztrbl. f. Bakteriologie, II., 1924, 61, 292—298 (Kiew). — ³⁾ Soil science 1923, 15, 479—488; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 684 (Spiegel). — ⁴⁾ Ztrbl. f. Bakteriologie, II., 1924, 61, 256—271.

über die weite Verbreitung dieser Organismen. Sodann beschreibt er die Isolierungsmethode und spezielle Beobachtungen an *Bacillus pycnoticus*. Die normalen Zellen dieses Organismus waren Stäbchen von $1\ \mu$ Breite, deren Länge etwa $1,5\text{--}4\ \mu$ betrug. Daneben wurden aber auch Zellen von totaler Kugelgestalt gefunden, ferner Zellen, die außerordentlich in die Länge wuchsen, ohne sich zu gliedern. Als weitere Zellform wurden eiförmige, dickwandige Gebilde gefunden. Die Entstehung dieser Formen wird eingehender geschildert. Bemerkenswert ist, daß die benutzten Kulturen auf einmal nicht mehr H oxydierten, so daß trotz monatelangem Suchen die Arbeit über diese Formen schließlich aufgegeben werden mußte.

Der Charakter des d'Herelleschen Phänomens. Von Walter Seiffert.¹⁾ — Auf Grund der Literatur und eigener Versuche gelangt Vf. zu folgenden Schlüssen: A. Beschaffenheit der lytischen Agentien. Das Agens wirkt korpuskulär. Die einzelnen Teilchen sind dialysierbar, etwa $20\ \mu\mu$ groß, zeigten in Absorptionsversuchen überwiegend positiv elektrische Ladung. Aktivierung durch Adsorptionsprozesse ließ sich nicht nachweisen. Auf sterile Bouillon gingen aber nach Berkefeldfiltration die Eigenschaften d'Herellescher Lysate über, wenn ein solches Lysat wechselt; bei allen Schädigungen erfolgt die Zerstörung zahlenmäßig. Prinzipielle Differenzen in der Hitzeresistenz der verschiedenen Lysate konnten bei sorgfältiger Technik nicht nachgewiesen werden, partielle Schädigung eines einzelnen wirksamen Teilchens ist anscheinend möglich. Im Neutralisierungsversuche mit analytischem Serum verhalten sich die verschiedenen Lysate, bzw. Lysatgruppen gegeneinander streng spezifisch, das gesamte Lösungsvermögen eines wirksamen Agens den verschiedensten Bakterien gegenüber ist eine einheitliche Funktion; geht das Lösungsvermögen nur für einzelne Stämme verloren, so war das Lysat nicht einheitlich zusammengesetzt. Die Neutralisierung erfolgt als gleichzeitig sämtliche lytische Elemente umfassende, immer weiter fortschreitende Abschwächung jedes einzelnen Teilchens. Hitzebeständige Aktivatoren eines thermolabilen Agens konnten ebensowenig nachgewiesen werden wie inaktive Agentien in serolog. Bindungsversuchen. Doch gelang es, einige bei $80\text{--}100^\circ$ inaktivierte Lysate durch Filtration wieder wirksam zu machen. B. Mechanismus des Phänomens. Die Beziehungen zwischen Lysat und Bacterium werden wahrscheinlich von denselben Verschiedenheiten geregelt, durch die sich die Lysate serologisch differenzieren, doch spielen wohl noch Adsorptionsvorgänge hinein. Auch lysoresistente Keime, die sich häufig auch in sensiblen Kulturen finden, können binden. In alten Kulturen können die lytischen Agentien dauernd verschwinden. Es gibt Stämme, deren Auflösung von der Aufnahme einer größeren Anzahl von lytischen Agentien abhängt. Die Auflösung der Bakterien bleibt zuweilen auf der Stufe kugeligen Zerfalls stehen (Gildemeistersche „Nebenformen“); bei den „Hauptformen“ entwickeln sich n. Keime in den Bereich eines lytischen Agens hinein. Der Austritt der lytischen Agentien aus den Bakterien erfolgt wahrscheinlich durch ihren Zerfall, der nach ebenso kurzer Zeit nachweisbar ist wie die Agensvermehrung. Existenz sezernierender lyso-gener Kolonien ist recht zweifelhaft. Die Agensvermehrung ist nur auf

¹⁾ Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie I., 1923, 38, 292—355 (Marburg, Inst. Emil von Behring); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 349 (Spiegel).

lebenden, in gutem Funktionszustande befindlichen Bakterien möglich. In kurzer Zeit gelöste Bakterien geben dabei mehr lytische Agentien frei als langsam gelöste, daher steigt in Vermehrungsversuchen der Lysattiter nicht proportional dem Bakterienzerfall. In jedem Bacterium ist der Charakter der Agentien, zu deren Vermehrung es fähig ist, von vornherein festgelegt; nur durch Agentien, auf die die Vermehrungsfähigkeit eines Stammes abgestimmt ist, kann er aufgelöst werden. Dasselbe Bacterium kann auf verschiedenartige Lysine abgestimmt sein. Diese Beziehungen können durch spontanes Auftreten fremder lysierender Elemente verwirrt werden (Milchlysate), doch lassen sich die verschiedenen Agentien serologisch und funktionell differenzieren. Lysosensibilität und Lysogenität unterliegen der bakteriellen Variation. C. Biologische Grundlagen des Phänomens. Die lytischen Agentien werden in den Bakterien erst unter dem Anreiz der Lysate gebildet. Der erworbenen Resistenz der Bakterien liegt kein Immunitätsvorgang, sondern eine Umstimmung der bakteriellen Reizempfindlichkeit gegen das die Agensvermehrung auslösende Moment zugrunde. Die spontane d'Herellesche Bakteriolyse kann nicht auf eine latente Virusinfektion zurückgehen. Nach allem ist das Phänomen ein rein fermentativer Prozeß. Doch sind die lytischen Agentien selbst wahrscheinlich keine Fermente, sondern Katalysatoren, die, da sie in den Bakterien zur Vermehrung gelangen, wohl als Zwischenprodukt des bakteriellen Stoffwechsels aufzufassen sind, das unter normalen Umständen sofort wieder abgebaut wird. Die Auflösung selbst wird wohl von den aktivierten bakteriellen Stoffwechselermenten vollzogen.

Die für die Entwicklung gewisser Mikroorganismen optimale Wasserstoffionenkonzentration. Von K. G. Dernby.¹⁾ — Die p_H wurde colorimetrisch ermittelt in Bouillon, die mit Na_2CO_3 und HCl alkalisch oder sauer gemacht worden war.

	Min.	Opt.	Max.		Min.	Opt.	Max.
<i>B. coli</i>	4,4	6,5	7,8	<i>B. pyocyaneus</i> . . .	5,6	6,8	8,0
<i>Proteus</i>	4,4	6,5	8,4	<i>B. putrificus</i> . . .	5,8	6,8	8,5
<i>Paratyphus A</i> . . .	4,5	6,7	7,8	<i>B. anthracis</i> . . .	6,0	7,2	8,5
„ <i>B.</i>	4,5	6,8	8,0	<i>M. gonorrhoeae</i> . . .	6,0	7,3	8,3
<i>B. subtilis</i>	4,5	6,7	8,5	<i>B. diphteriae</i> . . .	6,0	7,4	8,3
<i>B. prodigiosus</i> . . .	5,0	6,5	8,0	<i>Bac. typhi</i>	6,2	7,0	7,6
<i>Streptokokken</i> . . .	5,5	6,5	8,0	„ <i>cholerae</i>	6,4	7,2	7,6
<i>B. Actani</i>	5,5	7,3	8,3	<i>Str. lanceolatus</i> . .	7,0	7,8	8,3
<i>B. pestis</i>	5,6	6,8	7,5				

Optimum- und Grenzkonzentrationen von Wasserstoffionen von Mikrobekulturen. Von Cluzet, Rochaix und Kofman.²⁾ — Benutzt wurden zu den Untersuchungen *Coli* (I)-, *Paratyphus B* (II)-, *Eberth* (III)- und *Flexner* (IV)-Bazillen. Optimale p_H für I=5,20—8,42, II 3,90 bis 7,90, III 4,80—8,63, IV 4,70—8,47. Grenzkonzentrationen, jenseits deren kein Wachstum mehr stattfindet: I 4,67 u. 9,53, II 3,44 u. 8,36, III 3,72 u. 8,88, IV 3,80 u. 8,84.

Nitrifikation in sauren Lösungen. Von Torbjørn Gaarder und Oscar Hagem.³⁾ — Vff. konnten durch elektive Kultur eine Reihe von

¹⁾ Ann. inst. Pasteur 1921, T. 35, 277—290; nach Ztbl. f. Bakteriologie, II., 1924, 61, 62 (Löhnis). — ²⁾ C. r. de l'acad. des sciences 178, 1638 u. 1639; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 194 (Spiegel). — ³⁾ Bergens Museums Aarbok 1922—1923, Naturvidensk. række Nr. 1; nach Chem. Ztbl. 1934, II., 2173 (Spiegel).

Bakterienlösungen gewinnen, die Nitrit aus $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ bilden und folgende Ansprüche an die $[\text{H}^+]$ stellen: Bact. α : optimal bei pH 7,7—7,9, untere Grenze 7,0—7,1. Bact. β : optimal bei 6,8—7,0, untere Grenze 6,6. Bact. γ : optimal bei 6,5—6,6, untere Grenze 6,0—6,1. Es wird daher zweckmäßig bei Nitrifikationsprüfungen der Böden eine Reihe von Lösungen mit pH -Werten von 4,0—8,0 verwendet.

Zur Frage der Abhängigkeit der Denitrifizierung von der Reaktion des Mediums. Von T. M. Ssacharowa.¹⁾ — Nährlösung: 100 cm³ $\text{H}_2\text{O} + 0,025$ g-Mol. Nitrat $+ 0,05$ g $\text{KH}_2\text{PO}_4 + 2$ g Filtrierpapier. Als Nitrate werden KNO_3 und $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ verwendet. Das Optimum der Denitrifizierung liegt bei $\text{pH} = 7,0$ —8,2; die Bakterien denitrifizieren nicht mehr bei $\text{pH} = 5,5$, bzw. 9,8. Die stärkste Zersetzung der Nitrate wurde bei pH 5,5—7,0 beobachtet.

Wirkung des Wechsels der Bodenreaktion auf den Gehalt an Azotobacter. Von P. L. Gainey.²⁾ — Vf. stellte fest, daß die Grenzschwelle für die Entwicklung von Azotobacter in Bodenmischungen bei $\text{pH} = 6$ liegt. Liegt die Reaktion unter $\text{pH} = 6$, so stirbt Azotobacter ab.

Wert des Kalkes und der Impfung bei Luzerne und Klee in sauren Böden. Von E. J. Graul und E. B. Fred.³⁾ — Die Kalkung erbrachte einen guten Mehrertrag. Jedoch stammte ein großer Prozentsatz des N in den Ernten aus dem Boden. Nur in wenigen Fällen war ein wesentlicher N-Gewinn nach dem Anbau von Luzerne und Klee zu beobachten.

Wirkung der Reaktion auf Wachstum, Knöllchenbildung und Calciumgehalt von Luzerne, Bastardklee und Rotklee. Von O. C. Bryan.⁴⁾ — Die Samen von Luzerne und Rotklee keimen noch bei Reaktionsgraden, die ein Wachstum der Keimlingspflanzen nicht mehr zulassen. Normales Wachstum und beste Bildung der Knöllchen erfolgt bei $\text{pH} = 7$ und 8. Kritische Konzentrationen sind bei allen 3 ungefähr $\text{pH} = 4$ (bei Rotklee etwas höher) und $\text{pH} = 9$ —10 (für Bastardklee etwas höher). Die Fähigkeit zur Aufnahme von Ca war um so geringer, je größer die Acidität des Mediums war.

Die Analyse des Bodens durch die Bakterien. Von D. Chouchak.⁵⁾ — Vf. sucht einen Maßstab für die Bildung von Katalase zu bekommen, die von Bodenbakterien gebildet wird, die für die Pflanzenentwicklung in Frage kommen. Vf. bestimmt zunächst die Gesamtmenge H_2O_2 , die durch eine gewisse Menge Boden zersetzt wird. Darauf bestimmt man diejenige Menge H_2O_2 , die noch nach 1 Min. kochen mit der $1\frac{1}{2}$ —2fachen Menge H_2O zersetzt wird. Die Differenz entfällt auf die Bakterien. Durch Zusatz von Kohlehydraten, N, P_2O_5 , K_2O usw. sucht man den Katalasegehalt zu erhöhen, um daraus zu erkennen, woran es dem Boden mangelt.

Einfluß der Nährstoffe auf die Entwicklung der Bodenbakterien. Von D. Chouchak.⁶⁾ — Unter Benutzung der oben beschriebenen Methode wie Vf. nach, daß die Bodenbakterien durch die Düngung mit N und P_2O_5 ähnlich beeinflußt werden wie die höheren Pflanzen.

¹⁾ Arb. aus d. wiss. Inst. f. Düngemittel 1923, Lief. 15, 1—22; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 399 (Bikermann). — ²⁾ Journ. agric. research 1923, 24, 289; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 877 (Berju). — ³⁾ Wisconsin sta. research bul. 54, 22; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1504 (Berju). — ⁴⁾ Soil science 1923, 15, 23—36; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1941 (Spiegel). — ⁵⁾ C. r. de l'acad. des sciences 178, 1842—1844; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 879 (Spiegel). — ⁶⁾ Ebenda 2001 u. 2002; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1394 (Spiegel).

Untersuchungen über die biochemische Beschaffenheit eines Bodens bei verschiedener organischer Düngung. Von E. Haselhoff und O. Liehr.¹⁾ — Freilandparzellen erhielten folgende Behandlung: Ständige Brache ohne Pflanzen; ohne N; Stallmist; alle 4 Jahre Brache; desgl. + N-Düngung in jedem Jahr; Serradella-Gründüngung; Erbsen-Gründüngung; Klee-Gründüngung. Kleine seitlich abgeschlossene Parzellen von 1 qm Größe wurden Herbst 1913 ferner wie folgt behandelt: Alle Parzellen erhielten dieselbe Kaliphosphatdüngung. Daneben 1 und 2 keine weitere Düngung, Parzellen 3—8 erhielten Gründüngung und zwar 3 und 4 von Serradella, 5 und 6 von Rotklee, 7 und 8 von Erbsen., 9 und 10 erhielt Stallmist. 1914 blieben die Parzellen 2, 3, 6, 7, 10 brach, während die übrigen Parzellen mit Möhren bestellt wurden. 1915 folgte auf allen Parzellen Sommerweizen, 1916 Hafer. Herbst 1916 wie Herbst 1913 behandelt, und im ähnlichen Turnus, aber anderen Früchten weiter behandelt. Geprüft wurde auf Zahl der Bakterien, NH_3 - und Nitratbildung sowie N-Bindung. Obwohl einzelne Zusammenhänge erkannt wurden, waren im allgemeinen die erhaltenen Ergebnisse wenig charakteristisch und ein Zusammenhang mit den Erträgen nicht besonders deutlich.

Nitrifikation des Stalldüngerstickstoffes im Boden. III. Von Chr. Barthel und M. Bengtsson.²⁾ — Folgende Versuche wurden durchgeführt mit einem sauren Niedermoorboden, der trotzdem 3,56% CaO in der Trockensubstanz enthielt: 1. unbehandelter Boden, 2. + 0,2% $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, 3. + 0,2% $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ + 2% CaO (als CaCO_3), 4. + 4% Stalldünger, 5. + 4% Stalldünger + 2% CaO, 6. + 4% Stalldünger + 0,2% $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, 7. + 4% Stalldünger + 0,2% $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ + 2% CaO, 8. + 2% Stalldünger. Folgende Ergebnisse wurden erzielt: Obgleich der ursprüngliche pH-Wert des Humusbodens nur 5,4 betrug, war in diesem Boden sowohl ohne Zusatz wie nach Zusatz von $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ die Nitrifikation gleich stark, wie dies auch bei den früher untersuchten Mineralböden gefunden wurde. Nach 18 Monaten waren in der einen Versuchsreihe 86% des NH_3 -N nitrifiziert, und in der 2. Versuchsreihe 86% nicht allein des ursprünglichen NH_3 -N, sondern auch der N anderer Formen vollständig nitrifiziert. Die kräftige Nitrifikation, die nicht in der gleichen Stärke in den Mineralböden verlief, wird wahrscheinlich durch die Erniedrigung der pH-Werte durch NH_3 begünstigt. Besondere Untersuchungen deuten auf die Richtigkeit dieser Erklärung hin. In diesem Humusboden wie in den Mineralböden hat der Kalkzusatz keinen Einfluß auf die Nitrifikation des Stalldüngers. Trotz des hohen Kalkgehaltes des Humusbodens begünstigte der Kalkzusatz die Nitrifikation des $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ und auch die Nitrifikation der natürlichen N-Verbindungen des Bodens. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ wurde deutlich schneller in diesem sauren Humusboden als in den früher untersuchten Mineralböden nitrifiziert. Dies beruht wahrscheinlich darauf, daß der Humus beträchtliche Mengen an Puffersubstanzen, besonders Ca-Verbindungen enthält. Nach dem Hinzufügen von $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ zu dem Humusboden nahm die $[\text{H}^+]$ bis auf $\text{pH} = 4$ stetig zu und blieb dann konstant. Trotz dieser hohen $[\text{H}^+]$ verlief die Nitrifikation stetig und ohne Störung.

¹⁾ Ldwach. Versuchsst. 1924, 102, 43–59 (Harleshausen, Ldwach. Versuchsst.). — ²⁾ Meddelanden för Sökesväsändet jordbruksområdet 211, Bakteriell. Lab. Nr. 23, 1920; nach Ztbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 162 (Metge).

Abnahme des Stickstoffgehaltes im Dünger unter dem Einfluß nitrifizierender Bakterien. Von Bronislaw Niklewski.¹⁾ — Vf. hat im Gegensatz zur herrschenden Ansicht fast regelmäßig nitrifizierende Bakterien im Stalldünger gefunden. Frischer Dünger enthielt weniger als derjenige, der in Gruben gelagert war.

Studien über den Einfluß des Stalldüngers auf die Zersetzung von Cellulose in landwirtschaftlichen Böden. Von C. A. G. Charpentier.²⁾ — Gaben von 2% Kuh- oder Pferdedung veranlaßten eine deutliche Steigerung der Cellulosezersetzung, die um so größer war, je höher der Nährstoffgehalt des Düngers und je niedriger dieser im Boden selbst war. Vf. nimmt auf Grund von Vergleichsversuchen mit Zusatz von $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ an, daß der günstige Einfluß des Stalldüngers auf die Cellulosezersetzung dessen NH_3 -Gehalt zuzuschreiben ist.

Die Wirkung des Humus in schwachen und starken Dosen auf die Stickstoffbindung von Azotobacter chroococcum. Von J. Voicu.³⁾ — Durch Zusatz von 0,1—5 mg Humus je 100 cm³ Nährlösung wird die N-Bindung von Azotobacter chroococcum von 2 auf 6 mg N je 100 cm³ erhöht. Dabei bleibt das Verhältnis gebundener N: verbrauchter Zucker gleich. Durch Zusatz von Humusmengen von 100—200 mg steigt auch dieses Verhältnis an. Diese Wirkung des Humus ist nicht auf die Einwirkung von Fe-, Mn-, Al-Salzen oder Silicaten zurückzuführen.

Einfluß der Azotobacterimpfung des Bodens auf die Entwicklung der Pflanzen. Von M. Fouassier und J. Lhomme.⁴⁾ — Boden, der z. T. mit Formaldehyd sterilisiert wurde und auch teilweise mit Kompost gedüngt worden war, wurde mit Reinkulturen von Azotobacter agilis geimpft. In den sterilisierten und nicht mit Kompost gedüngten Böden wurde die beste Entwicklung der Pflanzen erzielt.

Über die Intensität der atmosphärischen Stickstoffassimilation durch Waldböden. Von Antonin Némec und Karel Kvapil.⁵⁾ — Die Versuche wurden in der Weise durchgeführt, daß 5 g des zu untersuchenden Bodens mit 50 cm³ N-freier Nährlösung versetzt wurden. Der N-Gehalt wurde am Anfang des Versuches und nach 30 Tagen bestimmt. Die Resultate waren: Humus aus Hochwaldbeständen wies einen höheren N-Gehalt auf als der darunter liegende Mineralboden, Humus aus lichten Beständen und Mischbeständen zeigte eine geringere N-Assimilation als die darunter liegenden Mineralböden, wenn die N-Assimilation auch größer war als beim ersten Boden. Die N-Assimilation bei Humus von Kahlschlägen und den darunter liegenden Boden war gleich.

Die Stärke der Ammoniak- und Salpeterbildung und ihr Einfluß auf die Ertragsfähigkeit. Von S. Herke.⁶⁾ — Entscheidend für die Beurteilung der NH_3 - und Salpeterbildung des Bodens ist die Schnelligkeit der Bildung von NH_3 - und Salpeter-N. Hierbei wurden bei den verschiedenen Böden auffallende Unterschiede gefunden, die in einem gewissen

¹⁾ Bull. de la soc. de chim. biol. 1923, 5, 491—500; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 107 (Spiegel). — ²⁾ Meddel. Centralanst. Försöksv. Jordbruksområdet 1921, Nr. 218; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 444 (Metzger). — ³⁾ C. r. de l'acad. des sciences 1923, 176, 1421—1423; nach Chem. Ztrbl. 1924, I, 166 (Onio). — ⁴⁾ C. r. acad. agr. France 1922, 8, 155—158; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 155. — ⁵⁾ Bull. soc. biol. 6, 515—520; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1623 (Haberland). — ⁶⁾ Közlemények a Kiserletügyi Közlemények 1922, 24, kötetéből; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 354 (Popp).

Zusammenhänge mit der Ertragsfähigkeit der Böden und ihrem N-Bedürfnis stehen.

Über das Ammoniakbildungsvermögen des Bodens. Von R. Perotti und F. Aureli.¹⁾ — Vff. untersuchten das NH_3 -Bildungsvermögen eines Bodens in der Weise, daß 10 cm³ einer 1,5 %ig. Peptonlösung mit 5 cm³ eines Auszuges von 50 g Boden mit 500 cm³ Quellwasser im Thermostaten bei 20—25° gehalten wurden. Nach 4 Tagen wurde das gebildete NH_3 durch Destillation mit MgO bestimmt. Durch diese Methode konnten Unterschiede zwischen den einzelnen Erdproben und ihrer Herkunft festgestellt werden, geringer waren die Unterschiede infolge der Jahreszeit, in der die Proben entnommen wurden. Nach Regenfällen war die Bildung von NH_3 besonders erhöht. Bebaute Äcker ergaben im allgemeinen ein höheres NH_3 -Bildungsvermögen als unbebaute.

Über die Ammonisation des Aminostickstoffs durch die Mikrosiphoneen des Bodens. Von G. Guittonneau.²⁾ — Die Nährböden enthielten außer Mineralstoffen nur Aminosäuren als C- und N-Quelle und wurden mit 7 Arten von Mikrosiphoneen geprüft. Benutzt wurde Glykokoll, Alanin, Leucin und Tyrosin. In allen Fällen wurde NH_3 gebildet, jedoch wurde Tyrosin besonders schwer zerlegt.

Über die Messung der Fähigkeit des Ackerbodens zur Bildung von Salpetersäure. Von R. Perotti und G. Grandis.³⁾ — Vff. wandten folgende Methodik an: 50 cm³ einer Nährlösung von 0,2 % (NH_4)₂ SO_4 und K_2HPO_4 , denen noch 1 g MgCO_3 zugefügt wird, wird mit 1 g Ackererde gemischt. In die Flüssigkeit werden so viel Koksstücke eingebracht, daß sie aus der Flüssigkeit herausragen. Hierdurch wird für hinreichende Durchlüftung gesorgt. Nach 25 Tagen bei 20—25° hat die Nitrat-Bildung ihr Maximum erreicht. Das Nitrat wird mit Diphenylamin und H_2SO_4 auf colorimetrischem Wege bestimmt. Die Salpeterbildung erwies sich als sehr abhängig von der Jahreszeit.

Chemische Faktoren der Denitrifizierung. Von Gilbert J. Fowler und Y. N. Kotwal.⁴⁾ — Vff. weisen darauf hin, daß die bisherige Forschung lediglich die biochemischen Faktoren der Denitrifizierung im Boden berücksichtigt. Sie untersuchen im Gegensatz dazu rein chemische Faktoren, wie Stabilität von verdünnten Lösungen von NH_4NO_3 bei verschiedenen Temp. und in Gegenwart von CO_2 , Reaktion zwischen verdünnten Lösungen von Nitriten, Harnstoff und verschiedenen Säuren usw. Vff. stellen jedoch fest, daß die chemischen Faktoren nur Einflüsse von ganz zu vernachlässigender Höhe auszuüben vermögen und daß in der Hauptsache bei der Denitrifizierung biochemische und bakterielle Faktoren eine Rolle spielen.

Die Nitrifikation in sauren Böden. Von R. E. Stephenson.⁵⁾ — Auch in sauren Böden ist noch schwache Nitrifikation zu beobachten, jedoch findet erst nach Zusatz von Ca eine Steigerung der Tätigkeit der nitrifizierenden Bakterien statt. Diese äußert sich nur in geringem Um-

¹⁾ Atti r. accad. dei Lincei 33, I., 406—408; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2081 (Ohle). —

²⁾ C. r. de l'acad. des sciences 179, 512—514; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2607 (Haberland). — ³⁾ Atti r. accad. dei Lincei 33, I., 408—411; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2082 (Ohle). — ⁴⁾ Journ. of the indian inst. of science 7, 29—37; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2362 (Horst). — ⁵⁾ Sugar 1923, 25, 304—306, 375; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 234 (Rühle).

fange bei der Umwandlung des Boden-N, dagegen sehr deutlich bei Zusatz von $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

Das Vorkommen eines Bakteriophagen in den Wurzelknöllchen der Leguminosen. Von F. C. Gerretsen, A. Gryns, J. Sack und M. L. Söhngen.¹⁾ — Vff. geben folgende Zusammenfassung ihrer Untersuchungen: 1. Aus den Wurzelknöllchen von Klee, Lupine und Serradella wurden Bakteriophagen isoliert und damit möglicherweise eine Erklärung gefunden für die Art und Weise, in der innerhalb der Wurzelknöllchen die Bakterien zur Auflösung gebracht werden. 2. Diese Bakteriophagen sind in ihrer lytischen Wirkung sehr spezifisch; sie greifen im allgemeinen nur diejenigen Bakterien an, die die Wurzelknöllchen der entsprechenden Leguminosen bilden. 3. Die Bakteriophagen wurden auch aus den Wurzeln und den Stengeln der Leguminosen isoliert, nicht aber aus den Blättern. 4. Desgleichen gelang es, aus Garten- und Ackerboden, nicht aber aus Heide- und Waldboden die Leguminosenbakteriophagen zu isolieren. 5. Die Bakteriophagen können je nach ihrer Art eine Erhitzung auf 60—65° 15 Min. lang ertragen, leisten dem Austrocknen Widerstand und passieren dünne Kollodiumhäutchen. 6. Die Resistenz der Bakteriophagen in bezug auf ultraviolettes Licht ist wenigstens 8mal größer als die der betreffenden Bakterien.

Versuche aus dem Nachlaß von Alfred Koch. Von August Rippel.²⁾ — Bericht über die langjährigen Versuche auf dem Versuchsfeld des Ldwsch. Bakteriologischen Instituts der Universität Göttingen. Die Daueranbauversuche ergaben nachstehendes Resultat:

Jahre	Winter-Weizen	Jahre	Winter-Roggen	Jahre	Wiese
1903—1906	5714	1903—1906	7180	1905—1908	3004
1907—1910	7331	1907—1910	8078	1909—1912	4177
1911—1915	6601	1911—1914	8400	1013—1916	3939
1916—1919	5324	1915—1918	5684	1917—1920	2733
1920—1923	4384	1919—1922	6230	(1921—1923	2892)

Nach anfänglicher Steigerung, die auf die eingeführte gute Kultur zurückgeführt wird, fallen die Erträge später stark ab. Damit stimmen überein die Ergebnisse der Brachfeldversuche:

Jahre	Weizen nach Brache in 4jähriger Fruchtfolge	Jahre	Roggen nach Brache in 6jähriger Fruchtfolge
1904—1907	6 700	1909—1912	10 947
1908—1911	11 249	1913—1916	9 657
1912—1915	8 119	1917—1920	8 368
1916—1919	6 522		
1920—1923	5 599		

Der Bericht umfaßt sodann noch Selbstfolgeversuche in eingegrabenen Blechzylindern, die ebenfalls eine Abnahme der Erträge zeigen:

Jahre	Gesamt-Weizen		Gesamt-Roggen	
	I	II	I	II
1908—1911	1671	1462	1591	1480
1912—1915	1127	1087	810	869
1916—1919	954	683	589	648
1920—1923	814	689	850	655

¹⁾ Zentrbl. f. Bakteriolog. II., 1924, 60, 311—316. — ²⁾ Journ. f. Ldwsch. 1924, 72, 18—52.

Ein Bracheversuch in eingegrabenen Blechzylindern ergab folgendes Resultat:

Jahre	Sommer-Weizen	Sommer-Roggen	Hafer
1905—1908	2073	1257	1308
1909—1912	2090	1335	1264
1913—1916	1310	930	992
1917—1920	1344	682	857

Auch hier ähnliche Ergebnisse wie bei den früheren Versuchen, die nach den Analysen in der Hauptsache auf eine Erschöpfung des N-Haushaltes des Bodens zurückzuführen sind. Ganz besonders deutlich geht dieses aus Vegetationsversuchen über die N-Wirkung im Boden aus verschiedener Tiefe hervor.

Jahre	Selbstfolge Hafer, bei Bodentiefe							
	0—20 cm		21—40 cm		41—60 cm		61—80 cm	
	Trocken-substanz	N	Trocken-substanz	N	Trocken-substanz	N	Trocken-substanz	N
	g	mg	g	mg	g	mg	g	mg
1903—1906	205,3	1697	93,6	799	65,8	511	50,4	308
1907—1910	137,8	1185	90,5	696	76,6	558	56,5	420
1911—1914	67,1	676	64,4	575	53,6	463	40,7	341
1915—1918	69,3	616	68,1	620	58,7	424	44,0	371
1919—1922	77,9	(600)	71,0	(600)	55,3	(400)	41,5	(350)

Eine wesentliche N-Bindung ist aber in keinem Versuche in Erscheinung getreten.

Mikrobiologische Analyse der Böden als ein Index der Bodenfruchtbarkeit. V. Methoden für das Studium der Nitrifikation. Von S. A. Waksman.¹⁾ — Nur dann kann nach Ansicht des Vf. das Nitrifikationsvermögen eines Bodens richtig beurteilt werden, wenn der Boden nach mehreren Verfahren untersucht wird; Vf. schlägt vor, in folgender Weise vorzugehen: Untersuchung der Nitrifikation in Lösungen, der Nitrifikation des in den Böden enthaltenen N, der Nitrifikation des $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ im Boden ohne Kalkzusatz, sowie unter Zusatz der theoretischen Menge CaCO_3 , die nötig ist, die durch Bakterien aus $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ gebildeten Mengen HNO_3 und H_2SO_4 zu neutralisieren; die Nitrifikation des organischen N-Materials.

Über die direkte Methode des mikrobiologischen Bodenstudiums. Von S. Winogradsky.²⁾ — Vf. verwirft die üblichen mikrobiologischen Untersuchungen in künstlichen Nährmitteln und Bodenaufschwemmungen, wie sie z. B. von Remy und Löhnis angegeben werden. Es wird empfohlen, das Verhalten der Mikroorganismen lediglich im natürlichen Boden zu studieren oder in festen Nährböden, die dem Bodenmaterial insofern ähneln, als sie die gleichen Energiequellen enthalten.

Über den Einfluß der Bakterien auf den Lösungsprozeß der Phosphate im Boden. Von Julius Stoklasa und P. Křička.³⁾ — Vff. gehen in der Weise vor, daß 100 g getrockneter Boden mit 50 g H_2O versetzt wird, die 5 g Glucose, 0,2 g K_2SO_4 und 0,05 g MgCl_2 enthalten. Dieses Gemisch wird in Fernbachschen Kolben zubereitet, das darauf sterilisiert und mit Azotobacter beimpft wird. Aus der Zunahme

¹⁾ Soil science 1923, 15, 241—260; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2365 (Berju). — ²⁾ C. r. de l'acad. des sciences 1923, 177, 1001—1004; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1441 (Berju). — ³⁾ Ztrbl. f. Bakteriologie, II, 1924, 61, 298—311.

an Gesamt-N berechnen die Vff. die Gesamtmenge an Bakterienmasse, da nach ihren Untersuchungen Azotobacter in der Trockenmasse 10% N enthält. Da die Bakterientrockenmasse durchschnittlich 5% P_2O_5 enthält, besteht auf dieser Grundlage eine Beziehung zwischen der Zunahme des Bodens an Gesamt-N und der Aufnahme der Bakterien an P_2O_5 aus Boden- P_2O_5 oder aus zugesetzten Phosphaten. Versuchsdauer 510 Stdn. bei 20°. Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

a) Ohne Radiumemanation.		Berechnete Menge gelöster P_2O_5 in % der vorhandenen P_2O_5	b) Mit Radiumemanation.		Berechnete Menge gelöster P_2O_5 in % der vorhandenen P_2O_5
Boden	ohne Zusatz von P_2O_5	5			15
„	+ Dinatriumphosphat	90			103
„	+ Dicalciumphosphat	74			84
„	+ Tricalciumphosphat	32			43
„	+ Gafsa-Phosphat	4			13
„	+ Florida- „	2,5			5
„	+ Somme- „	12			20
„	+ Apatit	2			6
Schwach radioaktiver Basaltpuff		12	Stark radioaktiver Basaltpuff		30

Nach Ansicht der Vff. bereitet ferner die Entfernung der Fluoride und Carbonate aus den Phosphaten eine vollständige Metamorphose in der Konstitution der Phosphatmasse; sie weisen dabei darauf hin, daß Thomas-schlacke, die mit Calciumfluorid schmilzt, so daß sie 5—6% Fluor enthält, in feingemahlenem Zustande in 2%ig. Citronensäure sich nur sehr schwer löst.

Schwefeloxydation in geimpften und ungeimpften Grünsandsteinmischungen und ihre Beziehung zur Verwertbarkeit des Kaliums. Von W. Rudolfs.¹⁾ — Die Düngewirkung des Grünsandsteins soll nach Ansicht des Vf. auf die Anwesenheit von K und P zurückzuführen sein. Die Förderung des Aufschlusses durch S, der mit oxydierenden Bakterien geimpft war, ließ sich nicht feststellen, da auch die Kontrollproben meist infiziert wurden. Der Aufschluß des K erfolgt am besten bei $p_H = 2,3$ bis 2,7.

Sulfifizierung im Boden. Von A. A. Kalushski.²⁾ — Vf. analysierte einmal die Erdschicht von 0—18 cm, sodann von 18—36 cm Tiefe. Am 12. Mai betrug der SO_2 -Gehalt der Bodenschichten 14, bzw. 17 mg/kg lufttrocknen Bodens; am 3. Sept. 1919 49, bzw. 41 mg. Frühjahr 1920 ergab wieder 13, bzw. 20 mg. Die Geschwindigkeit der SO_2 -Zunahme scheint parallel zu gehen mit der Temp. der Atmosphäre und der Menge der Niederschläge; die Ursachen für die Zunahme müssen also in der Selbsttätigkeit des Bodens liegen.

Der chemische Verlauf der Oxydation von Schwefel zu Schwefelsäure durch Mikroorganismen und die Umwandlung unlöslicher Phosphate in lösliche Formen. Von S. A. Waksman und J. S. Joffe.³⁾ — Die Kurve der S-Oxydation sowohl bei unreinen Kulturen wie auch bei Verwendung von Thiobacillus thiooxydans ist eine Wachstumskurve. Das

¹⁾ Soil science 1922, 14, 307—319; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2001 (Spiegel). — ²⁾ Ann. Inst. agron. de Saratow 1923, I., 88—97; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 749 (Bikerman). — ³⁾ Journ. biol. chem. 1922, 50, 35; nach Ztrbl. f. Agrik-Chem. 1924, 53, 198 (Pabst).

Löslichmachen der P_2O_5 durch biologisch entstandene H_2SO_4 war anorganischen Reaktionen ähnlich.

Zum Kreislauf des Schwefels im Boden. Von G. Klein und A. Limberger.¹⁾ — Thiosulfatbakterien, die aus Grabenschlamm, Auwald-erde, Kompost usw. isoliert wurden, wurden hinsichtlich der Umsetzung von anorganischen wie organischen S-Verbindungen geprüft. Sie oxydierten unter Luftzutritt S, H_2S und dessen Verbindungen, Sulfite und Disulfite zu Sulfat, bezw. Polythionsäuren, ebenso verwerteten sie über elementaren S Verbindungen wie Cystin, Albumin, Nuclein, Fleischextrakt. Dabei wird KNO_3 stets zu Nitrit und NH_3 reduziert.

Oxydation von Eisenpyriten durch Schwefel oxydierende Organismen und ihre Anwendung zur Aufschließung von Mineralphosphaten. Von W. Rudolfs.²⁾ — Eisenpyrite werden von Mikroorganismen angegriffen, indem Sulfate gebildet werden. Diese Umwandlung verläuft schneller bei Zugabe von kleinen Mengen S. Durch Kompostierung von Pyriten mit S und Rohphosphaten ist ein allmähliches Anwachsen von Säure und Bildung von löslichen Phosphaten zu beobachten. Durch Zugabe von $(NH_4)_2SO_4$ wird die Bildung von löslichen Phosphaten erheblich erhöht.

Faktoren, die die Aktivität der sporenbildenden Bakterien im Boden beeinflussen. Von J. S. Joffe und H. J. Conn.³⁾ — Große Gaben N-haltiger Substanz wie Blut, Pepton, Erbsenmehl veranlassen ein zeitlich begrenztes, besseres vegetatives Wachstum der Sporenbildner. Ähnlich wirken große Gaben von Stallmist, der viel Urin enthält. Eine gesteigerte Wirkung ist durch Kohlehydrate zu erzielen (Dextrose).

Veränderungen der Bodenflora, hervorgerufen durch Anwendung von Rohpetroleum. Von J. L. Baldwin.⁴⁾ — Die Bodenflora wurde durch die Anwendung von Rohpetroleum deutlich verändert. Schimmelpilze wurden nicht beeinflusst, die Bildung von NH_3 wurde leicht herabgesetzt, Nitrifikation wurde gänzlich verhindert. Die Art und der Umfang der Einwirkung beeinflusste die Dauer der Hemmung. Geringe Mengen von Rohpetroleum beeinflussten das Pflanzenwachstum nicht.

Teilweise Sterilisation des Bodens durch Antiseptica. Von Annie Matthews.⁵⁾ — Aus einer Reihe von Versuchen folgert Vf., daß das Ansteigen der Bakterienzahl im Boden, das nach der Wirkung der Antiseptica und der dadurch bedingten Verminderung der Bakterienzahl eintritt, zum großen Teil durch Ausnutzung der Antiseptica als Nährstoffquelle bewirkt wird und nicht allein durch die Abtötung der Protozoen. Die von Russell und Hutchinson beobachtete Zunahme der Fruchtbarkeit des Bodens infolge teilweiser Sterilisation des Bodens ist lediglich Folge dieser so gesteigerten bakteriologischen Tätigkeit.

Einfluß von Natriumarsenit auf die Mikroflora des Bodens. Von J. E. Greaves und E. G. Carter.⁶⁾ — Na-Arsenit bewirkte eine Ver-

¹⁾ Biochem. Ztschr. 1923, 143, 473–483; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1439 (Spiegel). — ²⁾ Soil science 1922, 14, 135–147; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2393 (Spiegel). — ³⁾ New York state agric. exp. stat. technic. bull. 1923, 97; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2363 (Berju). — ⁴⁾ Soil science 1922, 14, 465–477; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 311 (Rosenberg). — ⁵⁾ Journ. of agric. science 14, 1–57; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 228 (Berju). — ⁶⁾ Botan. gaz. 77, 63–72; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1847 (Spiegel).

mehrung der Gesamtkeime, in einem Falle auch die von NH_3 -bildenden Organismen; auf nitrifizierende Organismen wirkte es ausgesprochen giftig.

Methoden der Schädlingsbekämpfung. III. Bodendesinfektion.

Von Ernst Vogt.¹⁾ — Zusammenfassende Darstellung der Literatur über folgende Fragen: 1. Die Mittel zur Bodendesinfektion: CS_2 , Benzin, Petroläther, Petroleum, Äther, Essigäther, Chloroform, CCl_4 , Dichloräthylen, Trichloräthylen, Benzol, Toluol, Xylol, Phenol und Kresole, Formaldehyd, Kalk, Chlorkalk, Kalkstickstoff, Calciumsulfid, Schwefel, Kupfervitriol, HgCl_2 usw., Erhitzen des Bodens. 2. Die Wirkungen der Bodendesinfektion; die Steigerung des Ertrages und seine Ursachen, z. B. die Veränderungen im N-Haushalt des Bodens. 3. Bedeutung und Bewertung der Bodendesinfektionsmittel.

Vergleichende Versuche über Bodendesinfektion mit Schwefelkohlenstoff, Dichloräthylen, Trichloräthylen und Tetrachloräthan. Von Schwaebel.²⁾ — Vf. beschreibt folgenden Versuch mit Grünkohl.

Behandlung des Bodens	Ernte in kg von 10 qm
Schwefelkohlenstoff . . .	10,5 —
Trichloräthylen . . .	13,0 9,5
Tetrachloräthan . . .	2,5 0
Dichloräthylen . . .	10,5 10,0
Kontrolle	10,0 8,0 7,75

Versuche mit gleicher Wirkung wurden ferner ausgeführt zu Bohnen, Rotkohl und Kartoffeln. Die Bodenbehandlung erfolgte am 6. März, das Pflanzen des Grünkohls am 20. April, die Ernte am 8. August.

Literatur.

Angerer, Karl v.: Beiträge zum Bakteriophagenproblem. — Arch. f. Hyg. 92, 312—324; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 62.

Barrenscheen, H. K., und Becke-Widmannstetter, H. A.: Über bakterielle Reduktion organisch gebundener Phosphorsäure. — Biochem. Ztschr. 1923, 140, 279; ref. Ztrbl. f. Bakteriologie. II., 1924, 61, 62. — Es gelang nachzuweisen, daß Bakterien unter anaeroben Bedingungen und entsprechender Temp. organisch gebundene P_2O_5 soweit reduzieren können, daß eine Blondlot-Dusecsche Reaktion erhalten wird.

Bieling, R.: Untersuchungen über die intramolekulare Atmung von Mikroorganismen. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 1923, 100, 270—301; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 348.

Borchardt, W.: Ist das lytische Agens des d'Herelleschen Phänomens fächtig? — Klin. Wchschr. 3, 278 u. 279; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1811.

Breckenfeld: Zur Technik der Anaerobenzüchtung. I. Verwertung des Pyrogallol-Vakuumprinzips für Einzelplattenkulturen. — Ztrbl. f. Bakteriologie. I., 91, 338—340; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2609.

Bronfenbrenner, J., und Korb, Ch.: Wirkung des Alkohols auf den sog. d'Herelleschen Bakteriophagen. — Proc. of the soc. f. exp. biol. and med. 21, 177—179; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1216.

Bryan, O. C.: Die Wirkung verschiedener Reaktionen auf Wachstum und Calciumgehalt von Hafer und Weizen. — Soil science 1923, 15, 375—381; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1941.

Bürgers und Bachmann, W.: Bakteriophagenstudien. — Wien. klin. Wchschr. 37, 141; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1812.

¹⁾ Ztrbl. f. Bakteriologie. II., 1924, 61, 323—356. — ²⁾ Ebenda 60, 316—318.

Chambers, R.: Ein Mikromanipulator für Isolierung von Bakterien und Zerschneidung von Zellen. — Journ. of bacteriol. 1923, 8, 1—5; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1236.

Costa Cruz, J. da: Über die Natur des Bakteriophagen. Einfluß der Elektrolyten. — C. r. soc. de biolog. 1923, 89, 759—762; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 209. — Neutralsalze sind an der Aktivität von Bakteriophagen beteiligt.

Costa Cruz, J. da: Über den Einfluß von Elektrolyten auf die Lyse durch Bakteriophagen. — C. r. soc. de biolog. 90, 236 u. 237; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2161.

Costa Cruz, J. da: Der Einfluß von pH auf die Lyse durch Bakteriophagen. — C. r. soc. de biolog. 90, 878 u. 879; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 63.

Doerr, R., und Rose, G.: Die Thermoresistenz der übertragbaren Lysine (Bakteriophagen). — Schweiz. med. Wchschr. 54, 10—13; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1216.

Fejgin, B., und Supniewski, J.: Über die Natur des d'Herelleschen Phänomens. — C. r. soc. de biolog. 1923, 89, 1385 u. 1386; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1678 u. 1679.

Felton, L. D.: Oxydasereaktion verschiedener Bakteriengruppen. — Journ. exp. med. 1923, 38, 291—307; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1393.

Fernández, O., und Garmendia, T.: Daten zur Biologie des *Bacterium coli*: Dismutationsversuche. — Anales soc. espanola Fis. Quim. 1923, 21, 481 bis 492; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1813.

Gainey, P. L.: Einfluß der absoluten Reaktion eines Bodens auf seine Azotobacterflora und stickstoffbindende Fähigkeit. — Journ. agric. research 1923, 24, 907—938; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2696. — Untersuchungen an 418 Böden bestätigen, daß pH = 6 die Grenze nach der sauren Seite für das Auftreten von Azotobacter im Boden ist.

Gildemeister, E., und Herzberg, K.: Zur Frage der Destillierbarkeit und Flüchtigkeit der d'Herelle-Lysine. — Klin. Wchschr. 3, 186 u. 187; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1550.

Gildemeister, E., und Herzberg, K.: Über das d'Herellesche Phänomen. 3. Mittl. — Ztrbl. f. Bakteriologie. I., 1923, 91, 12—19; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1549—1550.

Gildemeister, E., und Herzberg, K.: Über das d'Herellesche Phänomen. 4. Mittl. — Ztrbl. f. Bakteriologie. I., 1923, 91, 228—235; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1550.

Gildemeister, E., und Herzberg, K.: Erwiderung. — Klin. Wchschr. 3, 278; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1811. — Erwiderung auf Olsen und Yasaki.

Greaves, J. E., und Nelson, D. H.: Einfluß des Stickstoffs im Boden auf die Stickstofffixierung. — Utah sta. bull. 1923, 185, 3—23; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2363.

Greaves, J. E., Carter, E. G., und Lund, Y.: Einfluß von Salzen auf die Stickstoffbindung im Boden. — Soil science 1922, 13, 481—499; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2736.

Guittonneau, G.: Über die Harnstoffproduktion im Verlauf der Ammonifikation durch die Mikrosiphoneen. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 1383—1385; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 108.

Guittonneau, G.: Die Mikrosiphoneen des Bodens. — C. r. de l'acad. des sciences, 178, 895—898; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2000.

Gunst, J. A.: Über Antagonismus des *Bacillus pyocyaneus*. — Dissertation Utrecht 1922; ref. Ztrbl. f. Bakteriologie. II., 1924, 61, 75.

Handuroy, Paul: Wirkung der Gelatine auf das d'Herellesche Phänomen. — C. r. soc. de biolog. 90, 1463—1464; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 684.

Herelle, F. d': Über die Autonomie des Bakteriophagen. — C. r. soc. de biolog. 90, 25—27; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1549.

Herelle, F. d': Über den physikalischen Zustand des Bakteriophagen. — C. r. soc. de biolog. 90, 27—29; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2376.

Ikoma, Torahiko: Studien über Bakteriophagenwirkung. I. Vermögen durch Bakteriophagen abgebauter Bakterien Agglutinin zu binden? — Ztrbl. f. Bakteriologie. I., 91, 554—556; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 351.

Ionesco-Mihaiesi, C.: Studien über das Twost-d'Herellesche Phänomen. — Journ. exp. med. **40**, 317—324; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2173.

Itano, Arao: Physiologische Untersuchung von *Azotobacter chroococcum*. I. Einfluß von Vitamin B und Nucleinsäure auf *Azotobacter*. — Journ. of bacteriol. 1923, **8**, 483—486; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 61. — Hefevitamin und -Nucleinsäure haben anregend auf das Wachstum und N-Bindungsvermögen von *Azotobacter* gewirkt.

Joffe, J. S.: Biochemische Oxydation des Schwefels und deren Bedeutung für die Landwirtschaft. — New Jersey stat. bull. 1922, **374**, 5—91; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 228. — Zusammenfassender Bericht über dieses Gebiet. Beigefügt ist eine Bibliographie von 241 Schriften.

Kadisch, E.: Beiträge zur Anaerobentechnik. — Ztrbl. f. Bakteriologie. I., **91**, 330—338; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2609.

Kayser, E.: Die Bindekraft des *Azotobacter* für Stickstoff. — Chim. et ind. 1924, 694—704; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1847.

Keller, W.: Über Lysin und Trypsin (ein Beitrag zur Biologie des Twost-d'Herelleschen Phänomens). — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **103**, 177 bis 192; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1216.

Kiefer, K. H.: Ein Beitrag zur Lebensfähigkeit der Bakterien. — Ztrbl. f. Bakteriologie. I., 1923, **90**, 1—5. — Untersuchung von 15 Jahre altem Bakterienmaterial.

Kirchner, O.: Zur Technik der Anaerobenzüchtung II. — Ztrbl. f. Bakteriologie. I., **91**, 340—343; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2609.

Kisskalt, K.: Praktikum der Bakteriologie. 5. Aufl. 1. Tl. von Kisskalt und Hartmann: Praktikum der Bakteriologie und Protozoologie. Jena 1923, Gustav Fischer.

Liese: Über stickstoffsammelnde Holzgewächse. — Mittl. d. D. Dendrolog. Gesellsch. 1922, 108 u. 109.

Lingen, J. Steph. van der: Über die bakterientötende Wirkung des sichtbaren Spektrums. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **101**, 437—441; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1942.

Lipman, Jacob G.: Die Rolle des Schwefels hinsichtlich der Verbesserung des Bodens und der Ernte. — Chim. et ind. 1924, 735—739; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1847.

Lisbonne, M., und Carrère, L.: Einfluß der Elektrolyten auf die übertragbaren Mikrobenlysine. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 865 u. 866; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1392.

Loew, Oscar: Über die Ernährung der autotrophen Bakterien. — Biochem. Ztschr. 1923, **140**, 324 u. 325; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 58.

McCombie, Hamilton, und Scarborough, Harold Archibald: Die chemische Konstitution von Bakterienpigmenten. I. Die Isolierung von Pyocyanin und Darstellung seiner Salze. — Journ. chem. soc. London 1923, **123**, 3279 bis 3285; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 677.

Marcuse, R.: Untersuchungen über das d'Herellesche Phänomen. I. Mittl. Zur Methodik der Konservierung des Lysins. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **101**, 375—381; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1943.

Matsumoto, Takima: Über die Vielheit von Bakteriophagen. — Wien. klin. Wchschr. 1923, **36**, 759—762; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 59. — Die Ergebnisse der Untersuchungen sprechen für eine Vielheit von Bakteriophagen.

Matsumoto, Takima: Versuche über die Vermehrung von Bakteriophagen. — Ztrbl. f. Bakteriologie. I., **91**, 413—423; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 195.

Maymone, B.: Ein neuer einfacher und sicherer Apparat für Anaerobiose. — Boll. dell'ist. sieroterap. Milanese 1922, **2**, 375—378; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1427.

Meissner, Gertrud: Versuche über die Flüchtigkeit und Kochbeständigkeit des d'Herelleschen Bakteriophagen. — Ztrbl. f. Bakteriologie. I., **92**, 424 bis 427; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2532.

Murray, T. J.: Accessorische Nährstoffe und die Nitritbakterien. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. and med. 1923, **20**, 301—303; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 924. — Stoffe, die an Vitamin A und B reich sind, üben stimulierende Wirkungen auf Nitritbakterien aus.

Olsen, O., und Yasaki, Y.: Zur Frage der Destillierbarkeit und Flüchtigkeit der d'Herelle'schen. — *Klin. Wchschr.* 3, 278; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 1811.

Olsen, O., und Yasaki, Y.: Das Verhalten des lytischen Agens d'Herelles bei der Destillation und in Durchlüftungsversuchen. — *Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh.* 102, 540—553; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 683.

Otto, R., und Munter, H.: Weitere Untersuchungen zum d'Herelleschen Phänomen. — *Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh.* 1923, 100, 402—415; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 209.

Perotti, R., und Zaffuto, G.: Über die Wurzelbazillen der *Calendula officinalis* L. — *Atti r. accad. dei lincei, Roma* 1923, 32, 94—98; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 60.

Peterson, W. H., Fred, E. B., und Schmidt, E. G.: Die Vergärung von Pentosen durch *Bacillus granulobacter pectinovorum*. — *Journ. biolog. chem.* 60, 627—631; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 2175.

Peterson, W. H., Fred, E. B., und Demogella, B. P.: Die proteolytische Wirkung von *Bacillus granulobacter pectinovorum* und seine Wirkung auf die Wasserstoffionenkonzentration. — *Journ. amer. chem. soc.* 46, 2086 bis 2090; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 2272.

Potthoff, H.: Zur Entwicklungsgeschichte der Bakteriengattungen *Chromatium*, *Spirillum* und *Pseudomonas*. — *Ztrbl. f. Bakteriologie* II., 1924, 61, 249—255.

Prjanschnikow: Über die Assimilation des Ammoniaks durch die höheren Pflanzen. — *C. r. de l'acad. des sciences* 1923, 177, 603—606; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 57. — Die Pflanzen nehmen NH_3 solange auf, bis die Reaktion infolge der aus den NH_3 -Salzen frei werdenden Säuren schädigt. Der beobachtete Parallelismus zwischen Nitrifikationsenergie des Bodens und Entwicklung der Pflanzen erklärt sich dadurch, daß Einflüsse wie saure Reaktion, ungenügende Lüftung usw. auf beide Vorgänge schädigend wirken.

Pringsheim, E. G., und Langer, J.: Zur Entwicklungsphysiologie der Kolonien des *Bacillus mycoides* Flügge. — *Ztrbl. f. Bakteriologie* II., 1924, 61, 225—246.

Reichert, Fr.: Untersuchungen über das d'Herellesche Phänomen. — *Ztrbl. f. Bakteriologie* I., 1923, 91, 235—268; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 1550.

Robbins, W. J.: Isoelektrische Punkte für das Mycelium von Pilzen. — *Journ. gen. physiol.* 6, 259—271; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 1943. — Das Mycel von *Rhizopus nigricans* entspricht einem amphoteren Kolloid mit isoelektrischem Punkt von $\text{pH} = 5,0$; das Mycel von *Fusarium lycopersici* $\text{pH} = 5,5$.

Ruehle, G. L. A.: Der Enzymgehalt der Bakteriensporen. — *Journ. of bacteriol.* 1923, 8, 487—491; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 56.

Russel, John: Der Einfluß von Mikroorganismen auf die Fruchtbarkeit des Bodens. — *Chim. et ind.* 1924, 71—79; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 1847.

Sideris, Christos Ploutarchos: Ein Apparat zum Studium von Mikroorganismen in Kulturlösungen unter konstanten Wasserstoffionenkonzentrationen. — *Science* 60, 17—19; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 1255.

Sierakowski, Stanislaw: Über Veränderungen der Wasserstoffionenkonzentration in den Bakterienkulturen und ihren Entstehungsmechanismus. — *Biochem. Ztschr.* 151, 15—26; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 2271. — Die Regulierung der $[\text{H}^+]$ wird auf Bindung, bezw. Ausscheidung von CO_2 zurückgeführt.

Sierakowski, St.: Änderungen und Natur der Wasserstoffionenkonzentration in Bakterienkulturen. — *C. r. soc. de biolog.* 1923, 89, 1371—1373; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 1548. — Die untersuchten Bakterienarten verändern in den ersten 4 Tagen die verschiedenartige Anfangs- $[\text{H}^+]$ auf $\text{pH} = 7$.

Stoklassa, J.: Die Beschädigung der Vegetation durch Rauchgase und Fabrikexhalationen. Berlin u. Wien 1923. Eingehende Behandlung über die Einwirkung der Rauchgase auf das biologische Leben des Bodens.

Supniewski, J.: Untersuchungen über die Umwandlung von Kohlenstoffverbindungen durch den *Bacillus pyocyanus*. — *C. r. soc. de biolog.* 1923, 89, 1377—1379; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 1679.

Supniewski, J.: Untersuchungen über die Umwandlung von Stickstoffverbindungen durch den *Bacillus pyocyanus*. — *C. r. soc. de biolog.* 1923, 89, 1379 u. 1380; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 1679.

Trautwein, K.: Die Physiologie und Morphologie der fakultativ autotrophen Thionsäurebakterien unter heterotrophen Ernährungsbedingungen. — Ztrbl. f. Bakteriologie, II., 1924, 61, 1–5.

Truffaut, Georges: Die Bakteriologie des Bodens. — Chim. et ind. 1924, 673–677; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1847.

Uspenski, E. E.: Aufgaben und Wege der agronomischen Mikrobiologie mit Berücksichtigung der Arbeiten der bakteriologischen Abteilung des Institutes für Düngemittel. — Arb. aus d. Wiss. Inst. f. Düngemittel 1923, 17, 1–9; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2000.

Virtanen, Artturi I.: Enzymatische Studien an Milchsäurebakterien. — Clin. pediatr. 1923, 5, 394–422; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 56.

Wildon, B. H., und Ali, B.: Stickstoffbindung in trockenen Klimaten. — Soil science 1922, 14, 127–133; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2003. — Es ließen sich keine bestimmten Zusammenhänge zwischen der N-Bindung bei trockenen und feuchten Klimaten feststellen.

Winogradsky, S.: Über mikroskopische Bodenuntersuchung. — C. r. de l'acad. des sciences, 179, 367–371; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1847.

Winslow, C. E. A., Falk, J. S., und Caulfield, M. F.: Elektrophorese von Bakterien unter Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration und der Gegenwart von Natrium- und Calciumsalzen. — Journ. gen. physiol. 1923, 6, 177 bis 200; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1213.

Winslow, C. E. A., und Falk, J. S.: Untersuchungen über Salzwirkung. VIII. Der Einfluß von Calcium- und Natriumsalzen bei verschiedener Wasserstoffionenkonzentration auf die Lebensfähigkeit von Bact. coli. IX. Die additiven und antagonistischen Wirkungen von Natrium- und Calciumchlorid auf die Lebensfähigkeit des Bact. coli. — Journ. of bacteriol. 1923, 8, 237–244; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1810.

Wolf, Ch. G. L.: Der Einfluß der Oberflächenspannung auf das Bakterienwachstum. — Biochem. journ. 1923, 17, 813–826; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1549.

Wyon, G. A., und McLeod, J. W.: Vorläufige Mitteilung über Behinderung von Bakterienwachstum durch Aminosäuren. — Journ. of hyg. 1923, 21, 376–385; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2271.

Yasaki, Yoshio: Wirkung und Neubildung des d'Herelleschen Agens in ihren Beziehungen zu vitalen Vorgängen in der Bakterienzelle. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 102, 526–539; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 683.

Yasaki, Yoshio: Die Abhängigkeit der Eigenschaften des lytischen Agens d'Herelles von der Verdünnung und vom Medium. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 102, 554–567; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 683.

Zoeller, Chr.: Wirkung der ultravioletten Strahlen auf einen Bakteriophagenstamm. — Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therapie I., 1923, 38, 57–164; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 350 u. 351.

4. Düngung.

Referent: W. Lepper.

a) Analysen und Eigenschaften von Düngemitteln, Konservierung, Streumittel.

Wird die Düngewirkung des Chilesalpeters durch seinen Jodgehalt und durch eine etwaige Radioaktivität des Salpeters beeinflusst? Von Hj. v. Feilitzen und H. Egnér.¹⁾ — Kritik an den Ausführungen von Stoklasa²⁾, der die Bildung der Salpeterlager als einen kombinierten vulkanischen, biochemischen und radioaktiven Prozeß ansieht. Der Jod-

¹⁾ Chem.-Ztg. 1924, 48, 325 u. 326. — ²⁾ Ebenda 4.

gehalt soll die Überlegenheit des Chilesalpeters dem künstlichen Salpeter gegenüber bei Düngungsversuchen bedingt haben. Vff. bezweifeln die Angaben. Die von ihnen untersuchten Chilesalpeterproben hatten 0,080, 0,023 und 0,021 % Jod; eine Radioaktivität konnten sie nicht nachweisen.

Neue Verfälschung der Nitrate. Von Astruc und Chevalier.¹⁾ — Salpeterdüngemittel werden mit $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ gemischt und verfälscht. Neben dem Gesamt-N sollte daher der NH_3 -N bestimmt werden.

Nutzbarmachung von Haaren und Leder bei der Herstellung von Düngemitteln des Handels. Von J. A. Skooglund.²⁾ — Die Abfälle werden mit gemahlenem Phosphatgestein gemischt und während 2 bis 3 Tagen in einer Mischpfanne mit konzentrierter H_2SO_4 erhitzt. Dabei wird der N der Eiweißstoffe in $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ umgewandelt und aus dem $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ entsteht $\text{CaH}_4\text{P}_2\text{O}_8$ und CaHPO_4 .

Verhalten des Kalkstickstoffes beim Lagern an feuchter Luft in Gegenwart von Braunstein. Von F. W. Dafert und R. Miklauz.³⁾ — Die Versuche zeigen, daß die Bildung von Dicyandiamid wesentlich von dem H_2O -Gehalt beeinflusst wird. Im 1. Halbjahre war die Grenze der Umsetzung fast erreicht, eine vollständige Umwandlung in Dicyandiamid ist nicht eingetreten. Ein Zusatz von Braunstein hat die Bildung von Dicyandiamid in feuchtem Kalkstickstoff beim Lagern nicht verhindert. Nach $3\frac{1}{2}$ Jahren war bei einem Zusatz von 0, 5 und 10 % Braunstein in dem 70 % H_2O enthaltenden Kalkstickstoff 76,4, 75,4 und 68,7 % des vorhandenen N in Dicyandiamid-N umgewandelt. Die Gehalte an Cyanamid und Harnstoff lassen keine Regelmäßigkeiten erkennen. Die Bildung von NH_3 war gering, daher ist ein N-Verlust beim Lagern nicht allzu groß. Zur Vermeidung der Entstehung von Dicyandiamid ist trockene Einlagerung des Kalkstickstoffes erforderlich.

Herstellung von Dicyandiamid aus Calciumcyanamid. Von H. C. Hetherington und J. M. Braham.⁴⁾ — Die beste Ausbeute an Cyanamid-N erhält man durch halbstündiges Ausschütteln von Kalkstickstoff mit der 5fachen Menge Wasser bei 45—50°. Zur Herstellung von Dicyandiamid wird die Flüssigkeit mit einer die Hälfte des CaO bindenden Menge H_2SO_4 von 60 Bé versetzt, schnell auf 75° erhitzt, der CaO vollständig ausgefällt, 2 Stdn. auf 75° gehalten, der CaSO_4 abfiltriert und das Filtrat eingengt, bis bei 70° die Kristallisation beginnt. Das Dicyandiamid wird durch Umkristallisieren in H_2O in einer Reinheit von etwa 97 % erhalten. Angabe der Löslichkeitsverhältnisse in H_2O , Alkohol und Äther.

Über den stickstoffhaltigen Dünger von Rehmsdorf. Von P. Riviera.⁵⁾ — Die Zersetzlichkeit und Düngewirkung des „Nitrogenins“ von Rehmsdorf sind geringer als die des trockenen Blutes.

Vergleichendes Verhalten verschiedener natürlicher Phosphate gegen Säuren und seine Bestimmung durch Citronensäure. Von G. André und H. Copaux.⁶⁾ — Ist der Quotient citronensäurelösliche

¹⁾ Ann. des falsific. 17, 160—162; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 535 (Manz). — ²⁾ Journ. amer. leather chem. assoc. 19, 11—14; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1999 (Lauffmann). — ³⁾ Ztschr. f. d. ldwech. Versuchsw. i. Österr. 1924, 27, 1—4. — ⁴⁾ Ind. and engin. chem. 1923, 15, 1060—1063; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 165 (Grimmo). — ⁵⁾ Staz. sperim. agr. ital. 57, 77—81; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 876 (Dehn). — ⁶⁾ Bull. soc. chim. de France 35, 1113—1115; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2608 (Haberland).

P_2O_5 :Gesamt- P_2O_5 in einem Boden groß, so hat die Düngung mit löslicher P_2O_5 wenig Vorteil. Vf. schlagen vor, den Düngewert der natürlichen Phosphate ebenfalls durch diesen Quotienten auszudrücken. Doch müssen Kulturversuche die Brauchbarkeit des Zahlenwertes zuerst beweisen. Die verschiedene Struktur der Rohphosphate bedingt die verschiedene Löslichkeit in 2% ig. Citronensäure.

Löslichmachung von Naturphosphaten in sauren Humusböden Von M. C. Brioux.¹⁾ — Vf. hat weicherdiges, feingemahlenes Rohphosphat mit einem stark sauren Humusboden gemischt und nach 3 Monaten die Löslichkeit der P_2O_5 bestimmt. Es waren 26,8% P_2O_5 in 2% ig. Citronensäure und 34,4% in verdünnter Ammoncitratlösung löslich. Vf. nimmt an, daß das $Ca_3(PO_4)_2$ teilweise in Dicalciumphosphat und Humusphosphat umgewandelt worden ist und folgert, daß saure Humusböden mit Rohphosphat gedüngt werden können.

Kompostierung von Rohphosphat mit Schwefel in schwach alkalischen kalkhaltigen Böden. Von W. Rudolfs.²⁾ — In kalkhaltigen, leicht alkalischen Böden wird S oxydiert, die Löslichkeit der P_2O_5 nimmt nicht ab. Bei 30° war die relative Acidität und die Löslichkeit der P_2O_5 in Komposten größer als bei Zimmertemp. Der Einfluß der Temp. stieg mit der Bodenmenge. Licht hemmte etwas die Entwicklung der S-oxydierenden Organismen. Durch wenig H_2SO_4 wurde bei schwach alkalischen kalkhaltigen Böden die Bakterientätigkeit gefördert. In einem humusarmen kalkhaltigen Boden erhöhte $NaHCO_3$ den Grad der Oxydation stärker als in einem humusreichen Boden. Durch sehr starken Luftzutritt hörte die Oxydation fast ganz auf, ebenso die Bildung von löslicher P_2O_5 . Bei pH -Werten von 3,1—2,9 war die Wirkung am günstigsten.

Eine andere Seite der Phosphatfrage. Von William H. Waggaman und Henry W. Easterwood.³⁾ — Um das Aufschließen der Phosphate mit H_2SO_4 zu umgehen, sind 4 Gruppen von Verfahren bekannt geworden. 1. Behandlung der Phosphate mit anderen Säuren. 2. Calcinierung der Phosphate mit Salzen der Alkalien mit oder ohne reduzierende Stoffe. 3. Zersetzung durch Bakterientätigkeit. 4. Verflüchtigung der Phosphorsäure durch Erhitzen der Mineralphosphate mit SiO_2 -haltigen Stoffen bei reduzierenden Bedingungen. Als Ersatz der H_2SO_4 sind SO_2 , HCl , $HClO_4$, HF , HNO_3 und H_3PO_4 gebraucht worden. In der Praxis hat nur H_3PO_4 Eingang gefunden, doch diese wird am billigsten unter Verwendung von H_2SO_4 dargestellt.

Die Herstellung und chemische Natur von Glühphosphat. Von E. W. Guernsey und J. Y. Yee.⁴⁾ — Rohphosphat, Alkalisalz und Kohle werden geglüht. Das Produkt ist ein trockenes, unbegrenzt haltbares Pulver mit 20—25% P_2O_5 . Bei einem Mischungsverhältnis von 100 Rohphosphat, 15 Na_2SO_4 und 15 Kohle wurde bei $\frac{1}{2}$ stdg. Erhitzen auf 1300° eine Citratlöslichkeit von 90%, bei einem Verhältnis von 100 Rohphosphat, 10 $NaHSO_4$ und 15 Kohle eine Löslichkeit von 85%

¹⁾ Chim. et ind. 1924, Sondernummer, 691—693; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2607 (Grimme). — ²⁾ Soil science 1922, 14, 37—59; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 219. — ³⁾ Chem. metall. min., 1923, 29, 1003—1006; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1256 (Rühle). — ⁴⁾ Ind. and engin. chem. 16, 225—232; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 532 (Grimme).

erhalten. Die Alkalisalze müssen bei der Sintertemp. in Base und Säure zerfallen. Die Base verbindet sich mit dem Phosphat, die entweichende Säure lockert das Material. Das Produkt erfährt im Boden keinen Rückgang der P_2O_5 -Löslichkeit und kann mit Kalkstickstoff gemischt werden.

Saures Phosphat, die Basis der gegenwärtigen Düngerindustrie. Von **W. H. Waggaman** und **H. W. Easterwood**.¹⁾ — Die Superphosphat-industrie wird in ihrer Entwicklung eingehend besprochen. Die Ausbeute kann noch wesentlich verbessert werden; auch sollte dabei auf die Herstellung von citratlöslicher P_2O_5 mehr Wert als auf die der wasserlöslichen P_2O_5 gelegt werden.

Versuche über die Herstellung angereicherter Superphosphate. Von **S. I. Wolfkowitzsch**.²⁾ — P-arme Phosphorite werden mit einem Gemisch von H_2SO_4 und H_3PO_4 aufgeschlossen. Als H_3PO_4 wird die nach Britzke und Kasakow aus Phosphoriten gewonnene Säure benutzt, deren Konzentration durch Zusatz von H_2SO_4 erhöht wird. Nach dem Verfahren können 99% des vorhandenen P des Phosphorits in lösliche Form gebracht und Superphosphate von beliebigem Gehalt hergestellt werden.

Zusatz von Superphosphat zu Stallmist. Von **C. G. Williams**.³⁾ — Versuche, die mehr als 20 Jahre durchgeführt wurden, beweisen, daß ein Zusatz von Superphosphat zum Stalldünger bessere Düngewirkung zeitigt, als wenn beide allein untergebracht werden. Vf. schlägt vor, je Tag und Tier 1—1½ Pfd. Superphosphat entweder direkt in den Stand oder auf den Düngerhaufen einzubringen.

Einige Versuche über die Einwirkung des Wetters auf Superphosphat. Von **A. J. Perkins**.⁴⁾ — Das Superphosphat stammte von einem Rohphosphat mit 36% $Ca_3P_2O_8$. Es wurde in Säcken während 12 Monaten allen Einflüssen des Wetters preisgegeben. Nach dieser Zeit konnte ein Verlust von 3,1% wasserlöslicher P_2O_5 , im Maximum von 6,2% auf wasserfreie Substanz bezogen, festgestellt werden. Die unter einer Schutzdecke gelagerten Säcke zeigten einen Verlust an wasserlöslicher P_2O_5 von etwa 1%. Durch Lagerung und gelegentliches Naßwerden erleidet also das Superphosphat nicht so große Einbuße, als allgemein angenommen wird.

Zur Bewertung der Rhenaniaphosphate. Von **Justus Volhard**.⁵⁾ — Rhenaniaphosphate von dunklem, schwärzlichgrauem Aussehen zeigten eine der Garantie entsprechende Löslichkeit in 2%ig. Citronensäure. Vf. hat als einziges Mittel, um Rhenaniaphosphat von einem Gemisch von Rhenaniaphosphat mit Thomasmehl zu unterscheiden, die Bestimmung der P_2O_5 nach Petermann erkannt. Er gibt folgende Durchschnittszahlen aus seinen Versuchen an.

(Siehe Tab. S. 91.)

Die Alkalität der Thomasschlacke. Von **A. Demolon**.⁶⁾ — Thomasschlacken enthalten 1—3% CaO , das durch Luftzutritt in seiner Menge vermindert wird. Aus komplexen Silicaten wurde Kalk durch H_2O reich-

¹⁾ Chem. metall. engin. 1923, 29, 526—532; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1438 (Berju). — ²⁾ Arb. aus dem Wiss. Inst. f. Düngemittel (russ.) 1923, 16, 1—32; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1583 (Bikerman). — ³⁾ Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 3; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 8, 226 (Mayer). — ⁴⁾ Journ. dept. soc. Aust. 1921, 24, 664; nach Ztbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 58, 74 (Palst). — ⁵⁾ Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 87, 131 u. 132 (Leipzig-Mückeln, Ldwsh. Versuchs-Anst.). — ⁶⁾ C. r. de l'acad. des sciences 1922, 8, 680—683; nach Ztbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 58, 298.

	Ges.- P_2O_5	Löslich in 2% ig. Citronen- säure	Citratlöslich nach Petermann	Von Ges.- P_2O_5 löslich in	
				Citronen- säure	Citratlösung nach Petermann
Normale Rhenaniaphosphate (5 Proben)	19,31	18,19	17,13	94,19	91,84
Normal Thomasmehle (6 Prob.)	18,34	17,22	5,63	94,03	32,03
Anormale Rhenaniaphosphate (7 Proben)	15,95	14,67	5,64	91,97	35,50
Mischung von Rhenaniaphos- phat + Thomasmehl, 1 : 1, (5 Proben)	18,59	17,46	10,66	93,90	57,38

licher durch Zuckerwasser, NH_3 , Humat und Karbolsäure frei gemacht. Die Lösung des Kalkes der Schlacken erfolgt in Gegenwart von NH_4 -Salzen oder gesättigten CO_2 -Lösungen anfangs schnell, später langsam. In allen Schlacken läßt sich Mg nachweisen und zwar in einem Durchschnittsgehalt von etwa 8,9%, ferner 4—5% lösliches Mn.

Zur Mechanik der Phosphorsäuredüngung. Von F. W. Dafert.¹⁾ — Vf. bespricht die Herstellung der gebräuchlichsten P_2O_5 -Dünger und weist auf die verschiedenen Verfahren hin, um die P_2O_5 der Rohphosphate pflanzenaufnahmefähig zu machen. Die wasserlösliche P_2O_5 wirkt am sichersten und schnellsten, sie kann aber in der Regel durch $CaHPO_4$ und oft durch $Ca_3P_2O_8$ von bestimmter Beschaffenheit ersetzt werden. Wir besitzen bis jetzt keine Methode, um den Wirkungswert der P_2O_5 -Dünger einwandfrei analytisch festzulegen. Den P_2O_5 -aufschließenden Pflanzen ist besondere Beachtung zu schenken. Müssen die Pflanzen schnell mit P_2O_5 versorgt werden, so ist die wasserlösliche P_2O_5 am besten geeignet.

„Ammono-Phos“: Seine Wirkung auf die Keimung der Saat und das Pflanzenwachstum. Von D. G. Coe.²⁾ — „Ammono-Phos“ hat einen Gehalt von 13% NH_3 und 48% P_2O_5 . Es wird durch Aufschließen von quarzhaltigem Phosphat mit H_2SO_4 erhalten, die freie P_2O_5 und die überschüssige H_2SO_4 werden mit NH_3 abgesättigt, so daß das Produkt ein Gemisch von $NH_4H_2PO_4$ und $(NH_4)_2SO_4$ darstellt. Durch Gewächshaus- und Feldversuche wurde seine Düngewirkung geprüft.

Das Phosphormangan in der Düngung. Von Guiseppe Ongaro.³⁾ Bericht über Mn in bezug auf das Vorkommen in Pflanzen und seine Bedeutung als Wachstumsfaktor. Bei Kulturversuchen war die Phosphormanganschlacke dem Thomasmehl überlegen. Sie ist ein SiO_2 -Phosphat vom Typ $4 Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaSiO_3 + Ca_3(MnFe)SiO_3$ und enthält 19,5% P_2O_5 , 44,2% CaO , 2,2% MgO , 8,1% MnO , 5,85% FeO , 2,28% Al_2O_3 , 15,59% SiO_2 , 1,3% SO_3 , 2,4% freies CaO . Auf Dauerwiesen und zu Luzerne war die Wirkung besonders gut.

¹⁾ Festschrift d. D. L.-G. in Brünn, Berlin 1924. P. Parey. — ²⁾ New Jersey stat. bul. 1923, 375. 5—102; nach Chem. Ztribl. 1924, II., 1733 (Berjul). — ³⁾ Atti i. congr. naz. chim. pur. ed appl. 1923. 357—369; nach Chem. Ztribl. 1924, I., 1999 (Grünne).

Untersuchungen über das natürliche Eisenmangan als katalytischer Dünger. Von G. Picado und E. Vicente.¹⁾ — Nach einer Analyse von G. Michaud hatte das von der Küste Costaricas stammende Mineral folgende Zusammensetzung: 1,51 % H_2O , 15,86 % SiO_2 und Silicate von Al, Ca, Mg, K und Fe, 38,47 (direkt mit $KMnO_4$ bestimmt) oder 37,08 (colorimetr. bestimmt) % Mn, 11,10 % Fe, 0,01 % P und Spuren S. Fein gepulvert und mit Erde gemischt, wurde die Mischung 20 cm hoch auf die Versuchsparzellen aufgetragen. Bei Karotten, Hafer, Erbsen, Kartoffeln, Mais, Nelken, sowie bei Zwiebeln unter gleichzeitiger Zugabe von S, nicht bei Radieschen und Senf wurde das Wachstum mehr oder weniger beträchtlich gefördert. Beschleunigung der alkoholischen Gärung und Erhöhung der Ausbeute bei Zugabe des Minerals in Mengen von 1:16000 und 1:32000.

Über die Verwendung von Kalkmergel, insbesondere von Kreidemergel zum Düngen. Von Tacke.²⁾ — Der Düngemergel muß fein gemahlen sein. Es ist ein Feinmehl von 60 % (Thomasmehlsieb Nr. 100) zu fordern, der Rest soll nicht wesentlich gröber als 1 mm sein.

Biomoor. Von Heinrich Graff.³⁾ — Das Verfahren beruht auf der Vermehrung der Bakterien im Boden, die durch geeignete Nährstoffe eine rege Tätigkeit entfalten und dadurch Luft-N binden und schwer lösliche P_2O_5 aufschließen sollen. Nach dem „Biomoorverfahren“ steigt die Temp. im Moor bis auf 34°.

Studien über Methoden zur Verhütung von Stickstoffverlusten aus Stalldünger und Urin während der Lagerung. Von N. V. Joshi.⁴⁾ — Der N-Verlust wird am besten durch eine Ölschicht verhindert. Brauchbar sind auch H_2SO_4 , CH_3O und Superphosphat, doch scheitert die Anwendung an der Kostenfrage. Wird Urin durch Stroh oder Boden absorbiert, so ist der N-Verlust groß. Getrennte Aufbewahrung von Stalldünger und Urin ist daher erforderlich.

Literatur.

- Alstine, E. van: Calciniertes phosphathaltiges Kalkstein als Dünger. — Soil science 1922, 14, 265—281; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 532.
 Arens, Wilhelm: Die Gülle und ihre Verwertung. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 322.
 Arnim, v.: Rindertiefställe. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 102.
 Atkins, W. R. G.: Die Löslichkeit von Phosphaten in Beziehung zur Wasserstoffionenkonzentration. — Nature 114, 275; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1670.
 Baumann, Julius: Das Neutralphosphat, ein Beitrag zu neuzeitlichen Bestrebungen in der Phosphatdüngemittelindustrie. — Chem.-Ztg. 1923, 47, 317.
 Berendt, Ernst: Jauchekonservierung mit der starren Drainage nach dem Verfahren „Berendt“. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 61.
 Böhner, H.: Einiges über den Handel mit Dünge- und Futtermitteln, im besonderen über die Empfängerprobe und ihre Entnahme. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 537—539.

¹⁾ Ann. inst. Pasteur 1923, 87, 891—899; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 94 (Spiegel). — ²⁾ Tonind.-Ztg. 48, 645—647; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1604 (Berju). — ³⁾ Grünland 1924, 42, 291—293. — ⁴⁾ Agr. J. India 1922, 17, 367—374; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 58, 444.

Claude, Georges: Über die Umwandlung des Ammoniaks in Düngemittel. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, 177, 782 u. 783; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 234. — Bei der Umsetzung kann statt NaCl Sylvinit benutzt werden. Man erhält dadurch einen Dünger von NH_4Cl u. KCl . Vrgl. Chem. Ztrbl. 1919, IV., 450.

Cordter, v.: Selbsttätige Wäge- und Mischvorrichtung zur Herstellung von Superphosphat. Bruhnsche Patente der Friedr. Krupp A.-G. — Gewerbezeitung 1923, 102, 248—255; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 94.

Cyliax, G.: Herstellung einer künstlichen Jauche nach D. R.-P. 355038. — D. R.-P. 355991, Kl. 16 v. 3./7. 1921; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 9. — Die in der künstlichen Jauche gezüchteten Bakterien sind lebenskräftiger als die der natürlichen Jauche. Die Nährflüssigkeit wird daher mit künstlicher Jauche geimpft.

Daude, W.: Neue Düngemittel. — D. Zuckerind. 49, 340 u. 341, 404 bis 406; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 532. — Bericht an Hand der Patentschriften.

Dobbins, W. J.: Gewinnung und Naßaufbereitung von Phosphat in Florida. — Engin. mining journ. press 1923, 116, 577—581; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 441.

Eberhardt, Willi: Die Behandlung der Jauche. — Ill. ldw. Ztg. 1924, 44, 70.

Ehrenberg: Unser Stalldünger, seine Behandlung und Verwertung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 225—231. — Vortrag.

Escherich, K.: Gefahren der Waldstreu-Düngung. — D. ldw. Presse 1924, 51, 600. — Drahtwurmbefall durch Waldstreu.

Gisevius: Die neue Dicalciumphosphat-Fabrikation in den Fabriken der Bank für Landwirtschaft A.-G. — Ill. ldw. Ztg. 1924, 44, 75 u. 76. — Beschreibung des Verfahrens und Angabe der Vorzüge des Dicalciumphosphates.

Grosse Kreul, Heinrich: Zur Oxydation von Ammoniak zu Salpetersäure. — Ztschr. f. phys.-chem. Unterr. 1923, 36, 261 u. 262; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1901.

Großmann, H.: Die italienische Düngemittelindustrie nach dem Kriege. — Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 177—179.

Halla, F., und Hirschko, K.: Zur Kenntnis des Systems Ammonnitrat-Ammoniak (Diverssche Flüssigkeit). — Ztschr. f. anorg. Chem. 1923, 127, 137—152; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 20.

Haskell, L. W.: Phosphazote, ein neues konzentriertes Düngemittel. — Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 7; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 390.

Juritz, Chas. F.: Thomasmehl. Die Veränderung seiner Zusammensetzung. — J. dept. agr. union 1922, 5, 76—79; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 445.

Juritz, F.: Düngstoffabrikation und natürliche Düngemittel in Südafrika. — Soc. afr. journ. ind. 1920, 6, 495—509; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 295.

Kallbrunner: Die Heißvergärung des Stalldüngers. — Ldw. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 296 u. 297.

Kappen, H.: Zur physiologischen Reaktion der Düngesalze. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 816—818, 835—837. — Begriffserklärung, Besprechung einzelner Düngemittel.

Kassner, Georg: Über die katalytische Oxydation des Ammoniaks zu nitrosen Gasen und zu Salpetersäure. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 373 bis 382.

Kron, Oskar: Neuerungen in der Mistbehandlung und Mistaufbewahrung. — D. ldw. Presse 1924, 51, 194 u. 195, 207 u. 208. — Edelmistbereitung in einer Gärstalt.

Landerer, Hans: Gülle-Pumpanlage. — Ill. ldw. Ztg. 1924, 44, 49. — Beschreibung der Anlage und Düngungsversuch mit Gülle.

Leonhards: Über neue Düngemittel und Düngerbehandlung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 425—427, 437—440.

Mach, F.: Na-Dü-Gen. Ein neues Dünge- und Streumittel. — Bad. ldw. Ztg. 1924, Nr. 44, 2.

- Marticke, A.: Rindertiefställe. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 25.
- Maugé, Lucien: Der Harnstoff. Seine gewerbliche Herstellung und seine Verwendung als Dünger. — Rev. des produits chim. 1923, 26, 613—616; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 442.
- Meyer, F. H.: Tiefställe. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 58.
- Meyer: Synthetisches Ammoniak von Koksofengas. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 76.
- Miolati, A.: Synthetisches Ammoniak in Italien. — Giorn. di chim. ind. ed appl. 1923, 5, 439—445; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 86. — Besprechung der verschiedenen Methoden, insbesondere des Verfahrens von Fauser u. Casale.
- Moore, H. C.: Bericht des Ammoniakausschusses 1920—1921. — Cotton oil press 1921, 5, 31—33, 7, 29—34; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2894.
- Morgan, M. F., und Salter, R. M.: Die Löslichkeit der Kalksteine und ihre physikalischen Eigenschaften. — Soil science 1923, 15, 293—305; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1733.
- Moser, Ludwig, und Herzner, Robert: Die Darstellung von reinem Ammoniak. — Monatsb. f. Chem. 1923, 44, 115—122; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 20. — Angabe verschiedener Methoden.
- Mrkvan, T.: Die Weltproduktion der Kunstdüngemittel. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 253 u. 254.
- Münzberg, H.: Torfstreu und Stallhygiene. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 427 u. 428.
- P., M.: Das Streuen und Aufbewahren von Kunstdünger. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 299.
- Perman, Edgar Philip, und Harrison, Wilson Reginald: Die Eigenschaften des Ammoniumnitrats. VII. Tl. — Journ. chem. soc. 125, 364 bis 369; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1901.
- Pfaltz, Mimosa Hortense: Die Oxydation von Harnsäure mit Ferrosalzen. I. — Amer. chem. soc. 1923, 45, 2980—2984; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1538.
- Platzmann, Max: Produktive Verwertung der städtischen Abfallstoffe zu einem wirksamen billigen Wirtschaftsdünger. — Grünland 1924, 42, 249 u. 250, 269—272. — Herstellung und Verwendungsart des Dasag-Düngers.
- Platzmann, Max: Surophosphat, ein trockener, streubarer, neuer Volldünger aus Fäkalien und den sonstigen städtischen Abfallstoffen. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 79 u. 80.
- Popp, M.: Widersprüche in den Berichten über die Jauchekonservierung, System Berendt. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 158.
- Rao, B. Ganapathi, Sudborough, J. J., und Watson, H. E.: Die Raffination des Rohsalpeters. — Journ. of the indian inst. of science 1923, 6, 195—234; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2193.
- Regnier, K.: Unterlagen für die Stallmistbewertung. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 212 u. 213.
- Richthofen, v.: Ausnutzung der Jauche. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 156 u. 157. — Auffangen der Jauche durch Torfstreu, Vermischen mit Stalldünger.
- Rimann, C.: Humunit, das neue Kultur- und Düngemittel. — Gartenwelt 1924, 28, 38; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 480. — Entsäuerter Humustorf mit Erdbakterien.
- Roericht: Tiefställe. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 58.
- Rosi, Carlo: Das Kalium aus Leucit. — Atti del 1. Congr. nat. di chim. pura ed appl. 1923, 198—211; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1095.
- Ruoff, Fritz: Neuzeitliche Stallmistbehandlung und Stallmistverwendung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 272—274. — Vortrag über den Gärstammist.
- Russel, E. J.: Die neuen Stickstoffdüngemittel. Ihre Herkunft in der heimischen Landwirtschaft. — Chem. trade journ. and chem. engin. 1924, 74, 64; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 544.
- Schalk: Unser Stalldünger, seine Behandlung und Verwertung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 221—225. — Vortrag.
- Scheelhaase: Die verschiedenen Stallarten und Konservierung des Jauchestickstoffs. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 42 u. 43.

Schempp, K.: Die württembergische Dunglege. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 579. — Einrichtung und Vorteile dieser Düngerstätte.

Schliephacke: Rindertiefställe. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 101 u. 102.

Scott, Wilfred W.: Katalysatoren zur Oxydation von Ammoniak. — Ind. and engin. chem. 16, 74—82; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1622. — Wertigkeit der Katalysatoren.

Siedmogrodzki-Fuß, v.: Über die praktische Möglichkeit der Erzeugung animalischer Düngermengen. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 67 (siehe Wastian).

Siedmogrodzki-Fuß, v.: Praktische Tiefstall-Anlagen. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 277.

Smith, F. H.: Stickstoffverluste aus Dünger. — Science 59, 213 u. 214; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2195. — Durch Zugabe von 2% S zu Mischdünger (auf Trockengewicht bezogen) wird der N gebunden.

Stoklasa, Julius: Über den Ursprung des Salpeters in Chile. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 4. — Die Natriumnitratbildung soll mit der vulkanischen Tätigkeit zusammenhängen, wobei die Radioaktivität eine Rolle spielt.

Taurke, Fr.: Über die Konservierung des Stalldüngers mit Erde und seine Kompostierung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 584—587.

Treibich: Besondere Maßnahmen zur Anreicherung unserer Wirtschaften mit Stickstoff. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 236—238.

Wadsworth, Charles: Die Herstellung von saurem Phosphat im Großbetriebe in der Fabrik der Davison chemical Company. — Chem. metall. engin. 1923, 29, 265—270; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 952.

Waeser, B.: Die Auswertung der Kalisalze. — Metallbörse 14, 10—12; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 951.

Wastian: Über die praktische Möglichkeit der Erzeugung animalischer Düngermengen. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 106 (s. v. Siedmogrodzki-Fuß).

Weber, Osw.: Die verschiedenen Stallarten und Konservierung des Jauchestickstoffes. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 120 u. 121.

Werner, Karl: Indische Düngewirtschaft. — Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 97 u. 98.

Windirsch, F.: Die Versorgung der Landwirtschaft in der Tschechoslowakei mit Kunstdünger. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 237.

Die russische Superphosphatindustrie. — Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 3; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 176.

Die schwedische Düngerindustrie. — Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 9; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 120.

Die Verarbeitung der Kalisalze. — Ind. u. Technik 5, 29—32; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2193.

Die Weltproduktion chemischer Düngemittel 1913 und 1922. — Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 133—136. — Zusammenstellung nach Angaben des internationalen landwirtschaftlichen Instituts.

Düngererzeugung und Verwendung in Italien im Jahre 1922. — Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 8; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 266.

Eine neue Quelle für schwefelsaures Ammoniak. — Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 2; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 125. — Gewinnung aus Ölschiefer.

Erzeugung von Schwefelsäure, Superphosphat und schwefelsaurem Ammoniak in Spanien. — Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 4; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 266.

Erzeugung von schwefelsaurem Ammoniak in den Vereinigten Staaten von Amerika. — Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 5; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 125.

Erzeugung von schwefelsaurem Ammoniak in Großbritannien. — Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 5; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 125.

Zur Frage des synthetischen Ammoniaks. Der Fauser-Prozeß. — Rev. des produits chim. 1923, 26, 401—404; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 950.

Zur Frage des synthetischen Ammoniaks. Der Casale-Prozeß. — Rev. des produits chim. 1923, 26, 717—720; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1575.

Buchwerke.

Mayer, Adolf: Die Düngerlehre. 7. Aufl. Bearbeitet von Paul Ehrenberg. Heidelberg 1924, Carl Winter.

Morres, W.: Chemie für landwirtschaftliche Schulen. 2. Aufl. Reichenberg, Franz Kraus.

Müller, K.: Dünger-Leitfaden. Kurze praktische Anleitung zur Anwendung der Düngemittel. Magdeburg, E. Baensch.

Nolte, O.: Der Stallmist und seine Verwendung. Berlin, Flugschrift d. D. L.-G.

Schmitz, L.: Der Kalk, des Landwirts treuer Mitarbeiter. Bonn, J. F. Carthaus.

Verein deutscher Kalkwerke E. V.: Kalk-Taschenbuch für 1924. Berlin 1923, Verein dtsch. Kalkwerke.

b) Versuchsmethodik und Grundlagen der Düngung.

Wirkungsgesetz und Wachstumsgesetz. Von B. Baule.¹⁾ — Vf. versucht die Richtigkeit des Wirkungsgesetzes von Mitscherlich mathematisch nachzuweisen, das ebenso wie das Wachstumsgesetz von Pfeiffer und Rippel bestritten wird. Ihre Untersuchungen bedeuten keine Widerlegung der Gesetze, zumal bei der Versuchsanordnung keine Konstanz der Wachstumsbedingungen vorhanden war. Die Versuchsergebnisse lassen sich durch beide Gesetze leicht erklären.

Über das Ertragsdefizit bei zu schwachen Düngungen. Von Hermann Fischer.²⁾ — Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren hat seiner Wichtigkeit entsprechend von verschiedenen Seiten Angriffe erfahren, die noch keine eindeutige Formulierung zulassen. Vf. führt frühere Versuche mit einem künstlichen Guano an, die das Ertragsdefizit bei schwacher Düngung beweisen. Zu Spinat konnten durch 62,5 g Guano im Mittel nur 112 g Mehrertrag, durch die doppelte Menge im Mittel 358 g Mehrertrag erzielt werden. Bakterienwachstumsversuche von Rubner zeigen ebenfalls, daß die Wirksamkeit der Bakteriennährstoffe mit zunehmender Verdünnung sinkt. Die geringe Düngewirkung kleiner Gaben ist eine Tatsache, die nicht leicht zu erklären ist. Die Pflanze kann bei starker Verdünnung aus der Bodenlösung weniger Nährstoffmoleküle aufnehmen als der Verhältniszahl der Verdünnung entspricht. Die Böden sind in ihrer absorbierenden Wirkung verschieden; durch eine Analyse der Bodenlösung müßte festgestellt werden, ob das für einen gewissen Ertrag nötige Minimum erreicht ist. Bei Teichdüngungsversuchen liegen die Verhältnisse einfacher, die Erhöhungen müssen quantitativ im Teichwasser zu erfassen sein, also z. B. in 1 l 0,00002 g P_2O_5 oder 0,0001 g K_2O .

Die Bestimmung des Düngedürfnisses des Bodens. Von Eilh. Alfred Mitscherlich.³⁾ — Vf. erläutert eingehend seine „quantitativ-pflanzenphysiologische“ Methode zur Untersuchung des Nährstoffbedürfnisses eines Bodens durch Gefäß- und Freilandversuche, erörtert die bei den Versuchen in Frage kommenden Gesetze und übt Kritik an Methoden anderer Forscher zur Bestimmung der Reaktion und des Nährstoffgehaltes des Bodens. Es werden Ergebnisse von Gefäß- und Freilandversuchen angeführt, die die

¹⁾ Ldwsh. Jahrb. 1924, 59, 341–354. — ²⁾ Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 137–140. — ³⁾ Berlin 1924, Paul Parey.

Brauchbarkeit und Wichtigkeit der Methode beweisen. Über Gründung und Einrichtung von Versuchsringen und Zweckgesellschaften zur Auswertung der Methode wird ausführlich berichtet.

Die Wirkung der Herbst- und Frühjahrsfurche, sowie des Stalldüngers bei verschiedener Anwendungsweise auf den Kartoffelertrag. Von D. Meyer.¹⁾ — Bei den Düngungsversuchen i. J. 1924 hat der im Herbst nach Getreide untergepflügte Stalldünger die gleiche Wirkung wie der auf gepflügtem Acker gebreite und im Frühjahr mit dem Kultivator untergebrachte Dünger gezeigt. Die Frühjahrsfurche hat einen etwas niedrigeren Ertrag als die Herbstfurche gebracht. Auf einer am 9. April gepflügten Kleestoppel mit mäßiger Inkarnat-Gründüngung haben die Parzellen ohne und mit Stalldünger den gleichen Ertrag wie die Herbstfurche geliefert. Die am 5. Mai gepflügten Kleeparzellen ergaben einen höheren, die am 25. Mai gepflügten einen niedrigeren Ertrag als die am 9. April bearbeiteten Parzellen. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ war auf den Gründüngungsparzellen wirkungslos, dagegen konnten Höchsterträge an Kartoffeln nur bei Anwendung von Stalldünger erzielt werden.

Die Wirkung des Stalldüngers zu Kartoffeln bei verschiedener Anwendungsweise. Von D. Meyer.²⁾ — Bei Frühjahrsanwendung wurde der Stalldünger zum Vergleich seiner Wirkung einerseits untergepflügt und andererseits nach dem Pflügen in die mit dem Ruhrhaken gezogenen Furchen gestreut. Der Boden erhielt keine Grunddüngung. Es wurde an Mehrerträgen je ha durch Stalldünger untergepflügt 11,78 dz trockene Knollen und 7,36 dz Stärke, durch Stalldünger in Furchen 13,12 dz trockene Knollen und 6,37 dz Stärke erzielt. Der in Furchen gegebene Stallmist hatte also etwas mehr Trockensubstanz erzeugt. Der Stärkegehalt betrug: ohne Stalldünger 13,9, Stalldünger untergepflügt 13,65, Stalldünger in Furchen 12,8%. Vielleicht kann der Mindergehalt an Stärke dadurch erklärt werden, daß das Cl des Stallmistes bei Furchenanwendung vermehrt an die Wurzeln der Kartoffeln kam. Bei Winterweizen als Nachfrucht hat der in Furchen gelegte Stallmist eine bessere Nachwirkung gezeigt. Ein weiterer Versuch, bei Herbstdüngung, ergab folgenden Mehrertrag je ha: Stalldünger untergepflügt 8,62 dz trockene Knollen und 4,08 dz Stärke, Stalldünger auf den gepflügten Acker gestreut 10,02 dz trockene Knollen und 5,32 dz Stärke. Es handelte sich um einen humusarmen, nicht schweren Lehmlößboden. Auf anderen Böden sollen die Versuche fortgesetzt werden, um auch die Ergebnisse der Frühjahrsanwendung nochmals zu prüfen. Vf. warnt davor, den Stallmist auch zu Rüben oberflächlich zu geben.

Über die Bedeutung des Stalldüngers und Gründüngers für die Kohlensäureernährung der Pflanzen. Von O. Lemmermann und K. Eckl.³⁾ — Der CO_2 -Gehalt der Atmosphäre stellt nicht das CO_2 -Optimum für die C-Ernährung der Pflanzen dar; man kann die Erträge steigern, wenn es gelingt, den CO_2 -Gehalt der Luft zu erhöhen. „Abfall- CO_2 “ und „Zersetzungs- CO_2 “ kommen dafür in Frage. Die Düngungsversuche mit Stall- und Gründünger haben keine Anhaltspunkte dafür geliefert, daß die

¹⁾ D. Ldw. Prusse 1924, 51, 552 u. 562 (Brosian, Ldw. Versuchsst.). — ²⁾ Ebenda 29 u. 30. — ³⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 47–57.

bei der Zersetzung der organischen Substanz entstehende CO_2 eine wesentliche Bedeutung für die CO_2 -Ernährung der Pflanze hat. Das Unterpflügen auf gebräuchliche Pflugtiefe liefert in der Regel das beste Ergebnis. Durch flaches Unterbringen kann die „natürliche CO_2 -Düngung“ nur selten und in geringem Maße gefördert werden.

Der Anteil der bodenbürtigen und der atmosphärischen Kohlensäure im Ackerbau. Von Erich Helmut Reinau.¹⁾ — Aus einer Reihe von Versuchen und Messungen des CO_2 -Gehaltes der Luft über dem Ackerboden schließt Vf. erneut auf die Wichtigkeit der Boden- CO_2 als Quelle für die Pflanzenernährung.

Zur physiologischen Charakteristik von Ammoniumnitrat. Von Prjanischnikow.²⁾ — In Sandkulturen wirkt NH_4NO_3 auf Rohphosphat- P_2O_5 auflösend. Es ist daher entweder als physiologisch-saures oder physiologisch-amphoterer Salz anzusehen. Die früher vom Vf. vorgeschlagene „physiologisch-neutrale“ Nährlösung, wobei das NH_4NO_3 als Regulator der Reaktion dienen sollte, hat sich in vielen Fällen nicht bewährt. Nach den neueren Untersuchungen des Vf. hat sich NH_4NO_3 als physiologisch-saures Salz erwiesen, ein Umstand, der vorzugsweise bei Wasser- und Sandkulturen in Betracht kommt, beim Boden jedoch wahrscheinlich nicht ins Gewicht fällt.

Dreißigjährige Erfahrungen mit schwefelsaurem Ammoniak. Von F. W. Morse.³⁾ — $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ hat in Abwesenheit von Kalk mitunter schädigend gewirkt; Mn-, Al-, Fe-Verbindungen können gelöst werden und zur Giftwirkung Veranlassung geben, die sich besonders in Trockenperioden zeigten. Guten Erfolg hatte die NH_3 -Düngung zu Mais, Hafer, Roggen, Hirse, falls kein Kleegewächs Vorfrucht war. Bei Kartoffeln versagte das $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Ungeimpfte Sojabohnen waren dafür dankbar, solange noch nicht genügend Wurzelknöllchen vorhanden waren. Der Wirkungswert des $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, auf die N-Einheit bezogen, betrug etwa $\frac{9}{10}$ von dem des NaNO_3 .

Düngewert des Chilesalpeters und des künstlichen Salpeters. Von G. Bruhns.⁴⁾ — Der Gehalt an Jod und radioaktiven Stoffen soll nach Stoklasa⁵⁾ einen höheren Düngewert des Chilesalpeters dem künstlichen Salpeter gegenüber bedingen. Die Untersuchungen von Feilitzen und Egnér haben erkennen lassen, daß im Chilesalpeter nur Spuren von J vorhanden sind, deren Reizwirkung nicht in Frage kommen. Hedström hat ferner keine meßbare Radioaktivität nachweisen können.

Zunahme oder Abnahme von Stickstoff im Boden durch Düngung.⁶⁾ — In einem alten Weideboden hat P_2O_5 - oder P_2O_5 - und K_2O -Düngung den N-Gehalt wesentlich erhöht. Die bessere Entwicklung von Klee und anderen Leguminosen kann diese Anhäufung erklären. Durch N-Dünger wurde das Wachstum dieser Pflanzen verlangsamt und die Zunahme des N im Boden herabgedrückt. Auf einem leichten Sandboden waren die Ergebnisse ähnlich. K_2O -Düngung allein hatte keinen Einfluß, basische

¹⁾ Technik i. d. Ldw. 5, Sonderabdruck. — ²⁾ Journ. f. ldsch. Wiss. (russ.) 1924, 1, 22 bis 28. — ³⁾ Massachusetts sta. bul. 1921, 204, 83–98; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 197 (Vageler). — ⁴⁾ Ztrbl. f. d. Zuckerind. 32, 755 u. 756; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1263 (Rühlo). — ⁵⁾ Chem.-Ztg. 1924, 48, 4. — ⁶⁾ County Northumb. ed. com. bul. 1921, 33, 24; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 160 (Pabst).

Schlacke wirkte am besten. Diese hat auf leichten und schweren Böden Knochenmehl gegenüber den Vorzug. Auf schwarzem, sandigem Lehm-boden, ähnlich dem Weideboden, war CaO dem CaCO_3 überlegen. Bei Schlacke war Kalk-Gabe überflüssig. Zu Superphosphat mußte gleichzeitig mit Kalk gedüngt werden.

Die Ausnutzung des Stickstoffs im Boden und in Düngemitteln als Wirkung des Kalkes. Von J. G. Lipman und A. W. Blair.¹⁾ — Der CaO -Gehalt des Bodens ist bestimmend für die Ausnutzung von Düng-N und die Luft-N-Festlegung durch die Leguminosen. Durch fortgesetzte Düngung mit $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ auf kalkarmen Böden muß Versäuerung auftreten.

Beiträge zur vegetativen Untersuchung des Kalkstickstoffs. Von Paul Liechti und Ernst Truninger.²⁾ — Die Umsetzung des Kalkstickstoffs im Boden ist in hohem Grade von dessen Beschaffenheit abhängig; die Giftwirkung des Dicyandiamids äußert sich je nach der Pflanzenart verschieden. Nach den Ergebnissen der Gefäßdüngungsversuche tritt bei schwacher Düngung (50 kg N je ha) unter Umständen erst eine Schädigung ein, wenn der Kalkstickstoff bis zu 5% Dicyandiamid enthält. Bei größeren Gaben und wenn dabei größere Empfindlichkeit der Pflanzen hinzukommt, wird diese Grenze auf 1% festzusetzen sein. Jedenfalls wird Kalkstickstoff durch einen Dicyandiamidgehalt minderwertig. Reines Dicyandiamid und dicyandiamidhaltiger Kalkstickstoff verlieren im Boden bald ihre Giftwirkung, und der dann für die Pflanzen aufnehmbare N zeigt eine günstige Nachwirkung. Normaler Kalkstickstoff und reines Cyanamid ergeben keine Nachwirkung. Der im Rückstand verbleibende N-Rest nach dem Behandeln des Kalkstickstoffs mit H_2O und HNO_3 muß bei der Bewertung ausgeschaltet werden.

Die Bedeutung der Versorgung Deutschlands mit künstlichen Düngemitteln, insbesondere mit Phosphorsäuredüngern für die Volksernährung. Von O. Lemmermann.³⁾ — Vf. bespricht Bedarf und Produktion der Hauptdüngemittel. In Bezug auf die P_2O_5 -Frage kann das Aereboe-Wrangellsche Düngungssystem keine Lösung bedeuten. Vf. erwartet nach seinen bisherigen Versuchen über die P_2O_5 -sparende Wirkung der SiO_2 , daß Höchsternten erzielt werden können, wenn die Böden mit den nötigen Mengen assimilierbarer SiO_2 versorgt sind.

Untersuchungen über das Phosphorsäurebedürfnis der deutschen Kulturböden. Von O. Lemmermann und H. Wiessmann.⁴⁾ — Im Jahre 1923 wurden 64 Böden untersucht, die Wirkung einer P_2O_5 -Düngung ist an Ernteerträgen in Tabellen zusammengestellt. Es zeigten 23,4% eine deutliche, 6,3% eine schwache, 14,1% eine zweifelhafte und 56,2% keine P_2O_5 -Wirkung. Es sind dies etwa die gleichen Zahlen wie im Versuchsjahre 1922.

Über das Phosphorsäureproblem. Von H. Niklas und K. Scharrer.⁵⁾ — Vff. besprechen die wichtigsten Arbeiten über die P_2O_5 -Frage und geben einen Überblick über die verschiedenen neueren Versuche, das

¹⁾ Ind. and. engin. chem. 16, 373–375; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 1506 (Grimme). —
²⁾ Ldwsh. Jahrb. d. Schweiz 1924 (Sonderabdruck). — ³⁾ Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 81–84.
 — ⁴⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 273–282. — ⁵⁾ Chem.-Ztr. 1924, 48, 121 u. 122.

Rohphosphat und insbesondere die niedrigprozentigen Phosphate aufzuschließen.

Die Zugänglichkeit der Rohphosphatphosphorsäure und der Kalkphosphorsäurefaktor. Von S. Rosanow.¹⁾ — Nach Tschirikow und v. Wrangell werden die Pflanzen nach dem Kalkphosphorsäurefaktor ($\text{CaO}:\text{P}_2\text{O}_5$ in der Pflanzenasche) in 2 Gruppen eingeteilt: 1. Phosphoritverwerter, wenn der Faktor 1,3 erreicht oder übersteigt, 2. Nichtaufschließer, wenn der Faktor kleiner als 1,3 ist. Von verschiedener Seite ist indessen darauf aufmerksam gemacht worden, daß die Schwankungen des Faktors durch abgeänderte Vegetationsbedingungen zu erklären sind. Vf. hat Gefäßversuche mit verschiedenen Pflanzen angestellt, indem er mit der Nährlösung von Hellriegel unter Ersatz von CaO und P_2O_5 durch Rohphosphat in verschiedenen Reihen düngte. Aus den Versuchen ist zu folgern: 1. Die $\text{CaO}:\text{P}_2\text{O}_5$ -Faktoren der verschiedenen Pflanzen unter Verwendung normaler Nährlösung zeigten nur geringe Schwankungen (2,0 bis 4,1), als Ausnahme Gerste (1,3); 2. in den Versuchen mit Rohphosphat + $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ wurden bei den Pflanzen, die für Rohphosphat unzugänglich sind, sehr hohe Faktoren gefunden (11,8—19,6); 3. bei Rohphosphat ohne $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ waren die Faktoren ziemlich gleichmäßig (2,2—7,5); 4. Faktoren, die gleich oder kleiner als 1,3 waren, konnten nur bei Gerste auf Normallösung (1,3) und Spörgel auf Rohphosphat (0,96) festgestellt werden.

Über das Phosphorsäurebedürfnis der Lupine auf Heidesandboden. Von F. Brüne und Br. Tacke.²⁾ — Die Lupine hat als Gründüngungspflanze auf leichten Sandböden große Bedeutung. Aereboe behauptet, daß gerade die Lupine auf armen Böden die schwerlösliche P_2O_5 aufschließen kann, besonders unter Mitwirkung einer N-Düngung. Aus den Versuchen der Vff. geht hervor, daß die Lupine auf Heidesandboden mittlerer Zusammensetzung die Boden- P_2O_5 für die Erzielung befriedigender Ernten nicht genügend verwerten kann, und eine K_2O - oder $\text{K}_2\text{O} + \text{N}$ -Düngung die Fähigkeit des Aufschließens wenig steigert. Die Ansicht von Aereboe, durch K_2O - und N-Düngung zu Schmetterlingsblütlern P_2O_5 zu sparen, hat sich nicht bestätigt.

Untersuchungen über den Kalkphosphorsäure-Faktor unter Berücksichtigung des Aereboe-Wrangellschen Düngungssystems. Von Ernst Günther.³⁾ — Der Kalkphosphorsäure-Faktor (Moleküle CaO /Moleküle P_2O_5) soll nach v. Wrangell die Fähigkeit verschiedener Pflanzen, schwer lösliche P_2O_5 zu verwerten, kennzeichnen. Um einen Beitrag zu dieser sehr umstrittenen Frage zu liefern, hat Vf. Freilandversuche auf einem humosen, lehmigen Sand, der etwa 6 Jahre keine P_2O_5 -Düngung und nur 2 Jahre vorher eine Stallmistdüngung erhalten hatte, angestellt. Als Vorfrucht waren Lupinen gepflanzt worden. Der Boden hatte einen normalen P_2O_5 -Gehalt und war schwach alkalisch. Die 3 Parzellen erhielten auf den Morgen: Nr. 1 10 z Ätzkalk, 1 z NaNO_3 als Kopfdüngung; Nr. 2 50 Pfd. N als $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; Nr. 3 1 z NaNO_3 als Kopfdüngung. Alle Parzellen bekamen 50 Pfd. K_2O als KCl . Vor der Düngung zeigten die Böden alkalische Reaktion, während der Vegetation wurde sie

¹⁾ Journ. f. ldw. Wiss. (russ.) 1924, 1, 503—510. — ²⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 41—46. — ³⁾ Ebenda 17—26.

mehrmals geprüft. Parzelle 2 war vorübergehend schwach sauer. Aus den von 20 verschiedenen Pflanzen gewonnenen Zahlen geht hervor, daß sich die P_2O_5 -Zehrer scharf von den P_2O_5 -Aufschließern scheiden, nicht bestätigt aber ist dadurch das Wrangellsche Gesetz. Fraglich ist, ob $(NH_4)_2SO_4$ oder $NaNO_3$ als N-Düngung wertvoller ist. Das Optimum des Alkalitätsgrades ist bei verschiedenen Pflanzen sehr verschieden, die Bodenreaktion schwankt. Die P_2O_5 -Aufnahme ist keinen großen Schwankungen unterworfen. Beim CaO ist es umgekehrt. Die CaO-reichen Pflanzen nehmen im Verhältnis zur P_2O_5 bei saurer Düngung mehr CaO auf als bei alkalischer. Die Aufnahme an CaO ist allein maßgebend für die Größe des CaO- P_2O_5 -Faktors. Da im Boden meist genügend CaO vorhanden ist, kann der Kalk der schwerlöslichen Phosphate wohl kaum für das CaO-Bedürfnis der Pflanzen in Frage kommen.

Die Bedeutung des Kalis für die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Von O. Nolte und R. Leonhards.¹⁾ — Nach der vermehrten Anwendung von K in den letzten Jahren ist ein Rückgang eingetreten. Die verschiedenen Versuche mit steigenden Gaben von K zu Kartoffeln beweisen die Rentabilität einer K_2O -Düngung. Der K-Bedarf des Getreides ist gering; so kann also oft die zu Hackfrüchten gegebene K-Menge für die Nachfrucht ausreichen. Da sich K-Mangel plötzlich bemerkbar macht und die Ernte stark beeinflussen kann, muß sich der Landwirt rechtzeitig über die K-Bedürftigkeit des Bodens klar werden.

Wert des Kalkes und der Impfung bei Luzerne und Klee in sauren Böden. Von E. J. Graul und E. B. Fred.²⁾ — Der Mehrertrag an Luzerne auf einem sauren, schlammigen Leimboden betrug nach dem Kalken mit 10 t $CaCO_3$ /acre im Durchschnitt von 3 Ernten 70,3% mit einem um 79,4% erhöhten N-Gehalt. P- und K-Düngung waren erfolglos. Dieser Boden hatte mehrere Jahre hindurch brach gelegen. Auf dem gleichen in Kultur befindlichen Boden wurde bei Gewächshausversuchen durch Impfung allein der Ertrag um 15,6%, bei gleichzeitiger Kalkung um 52,3% gesteigert. Durch Impfung allein wurde auf einem Sandboden die Ernte verdoppelt und der N-Gewinn um 171,2% erhöht. Wurde gleichzeitig mit 2,5 t $CaCO_3$ /acre gekalkt, so betrug der Mehrertrag 310,7%. Für Klee lagen die Verhältnisse anders, da der Boden Kleebakterien enthielt. Impfung und Kalk hatten hier wenig Bedeutung. P- und K-Gaben erhöhten die Klee-Erträge erheblich. N-Gewinn des Bodens nach Anbau von Luzerne und Klee war nur in wenigen Fällen von Belang.

Zeit- und Streitfragen der Kalkdüngung. Von O. Nolte und R. Leonhards.³⁾ — Kalkdüngung ist die älteste Mineraldüngung. Es ist schwer, die Kalkbedürftigkeit von Boden und Pflanzen durch Analyse allein zu ermitteln, da die Wirkung von Kalk sehr mannigfaltig ist und nur bei besonderer Kalkarmut Mangelerscheinungen auftreten. Die Bedeutung des Kalkes als Nährstoff der Pflanzen ist bekannt und der Ertrag durch die Ernten zahlenmäßig festgelegt. Durch verschiedene Mineraldüngung wird dem Boden Kalk entzogen. Solange der Raubbau an

¹⁾ Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 634–636. — ²⁾ Wisconsin sta. res. bul. 1922, 54, 22; nach Zentrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 221. — ³⁾ Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 590–593, 614–618.

Pflanzennährstoffen höheren Gewinn bringt als die Zufuhr von Dünger, insbesondere von Kalk, kann er gestattet werden. Die „Bodensäurekrankheit“ der Böden scheint nicht immer mit Kalkbedürftigkeit identisch zu sein. Ebenso wäre es falsch, alkalische Böden nicht mit Kalk düngen zu wollen, denn auch hier wird die physikalische Bodenbeschaffenheit durch Kalk oft wesentlich gebessert. Auch aus den angeführten Versuchen geht hervor, daß der saure Boden allein kein Hinweis auf Kalkmangel ist. Vorläufig können nur Felddüngungsversuche Aufschluß geben, ob eine Kalkdüngung Erfolg hat. Jedenfalls ist der Kalkfrage erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken, da nach einer Umfrage in Deutschland die Kalkbedürftigkeit vieler Böden augenscheinlich ist.

Über die Wirkung von Calciumoxyd und Calciumcarbonat auf die Zersetzung von Sojabohnen- und Heringkuchen in zwei verschiedenen Bodenarten. Von Koji Miyake und Koji Nakamura.¹⁾ — Durch CaO und CaCO₃ wird die Zersetzung von organischen Stoffen im Boden und ihre Umwandlung in NH₃ und HNO₃ gefördert. Die NH₃-Bildung ist in einzelnen Bodenarten verschieden und unabhängig von der Art des Düngemittels, die Nitratbildung umgekehrt. Durch CaO wird die organische Substanz schneller als durch CaCO₃ zersetzt; CaCO₃ wirkt jedoch günstiger auf die Bildung von NH₃ und Nitrat.

Die Wirkung von Magnesium enthaltenden Kalken und des Calciums auf die Zusammensetzung des Bodens und auf das Verhalten der Pflanzen. Von W. Mather.²⁾ — Durch die verschiedenen Formen der Ca- und Mg-Düngung wurde etwa die gleiche Wirkung erzielt. Hydrate und Carbonate des Ca und Mg neutralisierten die Bodensäure gleich gut, die Löslichkeit von Al wurde vermindert. Ein wechselndes Ca-Mg-Verhältnis war ohne Einfluß auf die Pflanzen, nur die Bodenreaktion gab den Ausschlag. Durch hochprozentige Mg-Carbonate und Kalksteine wurde der Gesamt-N etwas erhöht. Ca(OH)₂ und Mg enthaltende Kalk verringerten den N-Gehalt des Bodens nicht, bedingten jedoch eine geringe Abnahme der organischen Substanz.

Untersuchungen über den Einfluß des Kalk-Magnesiumverhältnisses auf dauernd kultivierten Böden. Von H. H. Hill.³⁾ — Auf Ton und tonigen Lehmböden kam bei Dauermaiskultur eine Kalkung von 1200 lbs/acre erst beim Alkalischerwerden des Bodens nach 6 Jahren zur vollen Wirkung. Durch Kalkung wurden 14 Jahre hindurch höhere Ernten als durch Mineraldüngung erzielt. Das ursprüngliche Verhältnis von CaO:MgO = 1:1 wurde in ein solches von 1:2 umgewandelt. Bei 1:1 waren die Erträge am besten, sie sanken, wenn das Verhältnis einen kleineren Wert annahm. Durch Düngung mit sauren Phosphaten war das Verhältnis von CaO:MgO enger als durch Düngung mit einem Mischdünger aus sauren Phosphaten, K₂SO₄ und NaNO₃. Auf den ungekalkten Parzellen nahm der Ertrag nach 5 Jahren ab, mineralischer Dünger verminderte die Ertragsfähigkeit. Organischer Dünger, Klee- und Roggenheu konnten nur in Verbindung mit Kalk Besserung schaffen. Vf. folgert,

¹⁾ Journ. of biochem. 1923, 8, 27—54 (Sapporo, Hokkaido univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2928 (Spiegel). — ²⁾ Soil science 1922, 18, 337—354; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 296. — ³⁾ Virginia sta. techn. bul. 1922, 24, 3—15; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 296.

daß ein weiteres Verhältnis von $\text{MgO}:\text{CaO}$ als 2:1 für Maiskulturen ungünstig ist.

Weitere Versuche über die ertragssteigernde Wirkung der Kieselsäure bei unzureichender Phosphorsäuredüngung. Von O. Lemmermann und H. Wiessmann.¹⁾ — Weitere Versuche der Vff. haben die früheren Versuchsergebnisse in bezug auf die ertragssteigernde Wirkung der SiO_2 bestätigt. SiO_2 war neben unzureichenden Mengen von N und K_2O wirkungslos, das Wesen der SiO_2 -Wirkung ist daher nur auf P_2O_5 beschränkt. Bei verschiedenen Pflanzen wurde durch 0,1 g $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{SiO}_2$ die gleiche Ernte wie mit 0,3 g P_2O_5 ohne SiO_2 erzielt. Auch die SiO_2 -armen Pflanzen reagieren gut auf SiO_2 (Serradella, Wicklinse). Neu untersucht wurden ferner verschiedene Materialien auf SiO_2 -Wirkung. Trachyttuffstein, Trass, Kalisilicatdünger, Schlick und ein Silicatpräparat waren fast wertlos, selbst eine kolloidale Mahlung konnte die Wirkung nicht erhöhen. Elmosol und amorphe Kieselsäure Nr. 37 brachten dagegen Mehrerträge. Bei weiteren Düngungsversuchen mit Thomasmehlen haben die SiO_2 -reichen höhere Ernten als die SiO_2 -armen geliefert. Vff. betonen, daß die Ergebnisse nicht ohne weiteres auf die Verhältnisse im natürlichen Boden zu übertragen sind.

Schwefel als wichtiges Düngeelement. Von C. O. Swanson und W. L. Latshaw.²⁾ — Der Entzug an S durch die Ernte kann so groß sein, daß die natürliche Zufuhr nicht genügt und S die Ernteergebnisse bestimmen kann. Zur Festlegung des S-Gehaltes von Böden wurde die Osbornesche Methode abgeändert (Ersatz des Na_2O_2 durch $\text{Mg}[\text{NO}_3]_2$).

Die Beziehung des Schwefels zu den Düngemitteln und zum Pflanzenwachstum. Von Raymond F. Bacon und H. Clay Lint.³⁾ — Die Wolffschen Aschenanalysen sind teilweise falsch, da S infolge Verflüchtigung nicht vollständig erfaßt wurde. Daher hat man angenommen, daß allgemein keine besondere S-Düngung nötig ist. Hart und Petersen bestimmten den Entzug von S und P aus dem Boden durch Cerealien in einem Verhältnis von 2:3 bis 1:1; im Gras und Heu ist mehr S als P enthalten, Kohl und Rüben entnehmen dem Boden 2—3 mal mehr S als P. Die meisten Böden sind im Vergleich zu ihrem P-Gehalt S-arm. Gips und Superphosphat mögen oft auch durch ihren S-Gehalt ertragssteigernd gewirkt haben. Bei Angabe der Wertbestandteile von Düngemitteln sollte der S-Gehalt berücksichtigt werden, ebenso sollte man bei Vegetationsversuchen den S als Faktor einsetzen.

Schwefel als Nebendüngemittel. Von A. A. Kalushki.⁴⁾ — Bodenmikroorganismen oxydieren S zu SO_3 , Phosphorite können daher im Boden aufgeschlossen und für die Pflanzen aufnahmefähig gemacht werden. Bei Vegetationsversuchen mit Hirse im Sand und wässrigem Bodenauszug wurde eine fünffache Steigerung der Ernte erzielt, wenn der Phosphoritdüngung S zugesetzt war. Der Phosphorit enthielt 21,7% P_2O_5 .

Methode der Düngieranwendung. Von Emil Truog.⁵⁾ — Vf. gibt Anleitung zur Düngung unter den verschiedenen klimatischen Verhältnissen

¹⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 8, 185—197. — ²⁾ Soil science 1922, 14, 421 bis 430; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2004 (Spiegel). — ³⁾ Amer. fertilizer 1923, 59, 41, 65—72, 76; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1098 (Berju). — ⁴⁾ Ann. inst. agron. de Saratow 1923, 1, 99—104; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 749 (Bikermann). — ⁵⁾ Amer. fertilizer 60, 23—26 (Wisconsin, Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 227 (Berju).

und bei verschiedener Bodenbeschaffenheit, besonders für den Anbau von Mais, Kartoffeln, Kohl, Tabak und Hülsenfrüchten.

Düngung für Weizen. Von F. E. Bear.¹⁾ — Es ist ein ewiger Weizenbau ohne Fruchtfolge möglich. Auf dem Broadbalkfelde in England wird laut Bericht der Versuchsstation Rothamsted seit 1853 Jahr für Jahr Weizen ohne Stallmist und nur mit Kunstdünger angebaut. Im 60jährigen Durchschnitt wurden dort 36,6 bushels (995,50 kg) geerntet, während die Durchschnittszahl für England in den Jahren 1904—1914 nur 31,7 bushels (862,25 kg) beträgt. $\frac{2}{3}$ des in Ohio verbrauchten Düngers wird zu Weizen gegeben, weil während der Hauptwachstumszeit des Weizens biologische und chemische Prozesse im Boden gering sind und die Pflanzen daher nicht vom Nährstoffkapital des Bodens zehren können. Bei Mais liegen die Verhältnisse weit günstiger. Vf. gibt für verschiedene Böden Düngungsvorschriften und stellt die damit erzielten Mehrerträge auf.

Einiges aus der Versuchstätigkeit der Rheinischen Kartoffelforschungsstelle. Von Th. Remy.²⁾ — Aus dem Bericht über die Düngungsfragen ist auf Grund langjähriger Düngungsversuche eine Reihe von Leitsätzen zu entnehmen. Düngung und sonstige Kulturfürsorge müssen sich ergänzen. Nur Feldversuche können über die Sonderbedürfnisse eines Bodens unterrichten. Für das mittlere Rheintal auf Schotterboden und Lößlehm waren für eine Ernte von 300 dz Kartoffeln/ha 60—70 kg N von Ammoniakwert, 200—250 kg K_2O vom Wirkungswert des KCl und 20—30 kg citronensäurelösliche P_2O_5 erforderlich. Stallmist und Kunstdünger konnten fast beliebig kombiniert werden. Der im Winter ausgefahrene und sofort untergepflügte Stalldünger hat am besten gewirkt. Auf den benutzten Böden mußten zu 300 dz Stallmist noch 50—100 kg K_2O , bei geringeren Stallmistgaben für jede fehlenden 100 dz weitere 50—60 kg K_2O gegeben werden. Wurde nur Kunstdünger verwandt, so waren 250 kg K_2O erforderlich. Die Auswahl der K-Salze richtet sich nach dem Zweck des Kartoffelbaues. Ein hoher Stärkegehalt der Kartoffeln wird am besten durch die schwefelsauren Salze gewährleistet. Die Zeit der Anwendung ist bei den konzentrierten K-Salzen nicht von großer Bedeutung, Kopfdüngungen wirken vollkommen bei ausreichenden Niederschlägen. Wirkungsverhältnis und Preiswürdigkeit der einzelnen K-Salze sind in Tabellen zusammengefaßt.

Teichdüngung. Von Jacob.³⁾ — Stallmist kommt zur Teichdüngung nicht in Frage, da er auf Ackerboden bessere Rente gibt. Kalk wird in Form von $CaCO_3$ zur Düngung des Wassers, als Ätzkalk nach dem Abfischen zur Düngung des Bodens benützt. Ätzkalk wirkt vorzüglich und ist bis zum nächsten Jahre vollständig in $CaCO_3$ umgewandelt. Der gestürzte Teichboden erhält etwa 5 z Ätzkalk auf rauhe Furche. Dadurch werden Schilfwurzeln vernichtet. P_2O_5 und K_2O müssen immer gegeben werden, während der Teichschlamm meist genügend N enthält. Durch die Düngung mit K_2O wird die Teichflora eingreifend gebessert, und da

¹⁾ Amer. fertilizer 1923, 58, Nr. 8; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 8, 304 u. 306 (Mayor). — ²⁾ D. ldwsh. Presse 1924, 51, 341 u. 342, 355. — ³⁾ Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 140.

durch das Abfischen Kalk und P_2O_5 fortgeführt wird, gehören diese 3 Pflanzennährstoffe in erster Linie zur Teichdüngung.

Literatur.

Baacke, R.: Die Stickstoffdüngung der Wiesen und Weiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 450 u. 451.

Baacke: Ist es richtiger, die Kopfdüngung des Wintergetreides in einer oder mehreren Gaben auszustreuen? — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 122.

Bierei: Rentabilitätsfragen der Kunstdüngeranwendung unter den heutigen wirtschaftlichen Verhältnissen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 89—97.

Bierei: Was bedeutet uns die künstliche Düngung? — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 164—168.

Blohm, Georg: Ein Beitrag zur Verbesserung der Versuchsergebnisse in Versuchsringen. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 56, 516 u. 517.

Boldt: Über die Kunstdüngeranwendung im Jahre 1924. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 41.

Bornemann: Kohlensäuredüngung und Pflanzenbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 26.

Bouyoucos, G.: Untersuchungen über die Fruchtbarkeit von Böden Griechenlands. — Soil science 1922, **13**, 63—79; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 247.

Butz, O.: Latrine als Grünlanddünger. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 323.

Charriou, André: Über die Absorption von Kalium durch Huminsäure. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 206—209; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1505.

Chevalier, G.: Anwendung des synthetischen Harnstoffs als Stickstoffdünger. — Prog. agr. et vitic. 1923, **44**, 257—260; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2695. — Harnstoff ist dem Salpeter gleichwertig.

Clausen: Drill- oder Reihendüngung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 529. — Siehe Dedina und Leonhards.

Dedina, Fr.: Nochmals: Drilldüngung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 484 u. 485. — Siehe Clausen und Leonhards.

Dols: Rationelle Düngerverwendung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 111.

Eckl, K.: Die Rentabilität der künstlichen Düngemittel auf Grund der Preise im Juli, bezw. August, September, Oktober, November und Dezember 1924. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 301, 341, 379, 434, 467, 537 (s. auch Lemmerman u. Eckl).

Ehrenberg, Paul: Zur Phosphorsäureersparnis durch kolloidale Kieselsäure. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 219.

Feilitzen, H. J.: Der Wert der Kalkabfälle der Sulfitcellulose-Industrie als Bodenverbesserungs- und Düngemittel. — K. Landbr.-Akad. Handl. och Tidskrift 1922, **71**, 567—587; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 411.

Fleischer, Moritz: Agrikulturchemische Aufgaben und ihre Lösung. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 169 u. 170.

Fraps, G. S.: Die Wirkung der Rohphosphate auf das Vermögen des Mais, die Phosphorsäure des Bodens auszunutzen. — Texas sta. bul. 1925, **289**, 5—17; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 493.

Garcke: Verwendung des Stalldüngers im Kartoffelbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 194.

Geber: Stickstoffdüngung. — Bad. ldwsch. Ztg. 1924, Nr. 13, 2.

Gehrmann, O.: Dung breiten oder in Haufen liegen lassen. — Georgine 1923, **100**, 258; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 225.

Gerlach: Zur Stickstoff- und Phosphorsäurefrage. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 158. — Stalldünger als N und P_2O_5 -Dünger.

Gile, P. L., und Carrero, J. O.: Durch Kalken und durch die Länge der Zeit, in der die Phosphate in Böden von Portorico verblieben, beeinflusste Wirksamkeit von Phosphatdüngern. — Journ. agric. research 1923, **25**, 171—194; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2696.

Glanz, Friedrich: Kunstdüngerverbrauch, kombiniert mit verschiedener Bodenbearbeitung im Jahre 1923. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 283—300.

Goy: Bericht über die Tätigkeit der Landwirtschaftlichen Versuchsstation der Landwirtschaftskammer zu Königsberg 1922—1923; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 344.

Gugelberg, H. v.: Über die Verwendung von Torf in den Weinbergen der bündnerischen Herrschaft. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1924, 352—355.

Haselhoff, Emil: Jahresbericht der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Harleshausen über das Rechnungsjahr 1923/24.

Herpers: Zur Düngung der Spargelbeete. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 310. — Siehe Illing und Simpson.

Höfker, Heinrich: Die Bedeutung der Kohlensäure für den Gehölzwuchs. — Mittl. d. D. Dendrolog. Ges. 1923, 177—181; ref. Ztrbl. f. Bakteriologie, 1924, 62, 319.

Hoffmann: Bestimmung des Düngebedürfnisses des Bodens. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 211. — Empfehlung des Mitscherlich'schen Buches.

Hoffmann: Tabakdüngung. — Dtsch. Tabakbau 1924, 9, 39.

Hopf: Vom verschwenderischen Sandboden. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 41 u. 42. — Art der Düngung auf Sandböden.

Hopf: Diesjährige Erfahrungen im Rapsbau. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 598.

Horn: Erfahrungen auf dem Gebiete der Saat- und Wiesenpflege mit Kopfdüngung, Egge und Walze. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 100.

Illing: Nochmals: Zur Frage der Spargeldüngung. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 379 u. 380. — Siehe Herpers und Simpson.

Jaene, E.: Versuchsring und Neubauer-Analyse. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 41 u. 42.

Jahns: Die Versuche Prjanischnikows über die Verwendung von Rohphosphaten. — Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 92—94.

Johnston, E. S.: Der Nährstoffbedarf von in Sandkulturen gewachsenen und mit Lösungen der „Type I“ behandelten Kartoffeln. — Soil science 1920, 10, 389—409; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 248.

Kälber: Die Düngung der Hackfrüchte. — Bad. ldwsch. Ztg. 1924, Nr. 16, 1.

Kling, Friedrich: Beiträge zur Klärung der Frage der Getreidedünnsaat mit verstärkter Stickstoffdüngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 449 u. 450.

Klitsch, Cl.: Der fördernde Einfluß obenauf gebreiteten Stallmistes auf Entwicklung und Ertrag von Kartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 129 u. 130, 144 u. 145.

Kohls, G.: Humus- oder Bakteriendünger als Stallmistersatz. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 53 u. 54.

Kreht: Chilesalpeter oder deutscher Stickstoffdünger? — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 604. — Chilesalpeter hat keinen Vorzug und ist teurer als anderer N-Dünger.

Kreuzpointner, G.: Intensiver Gartenbau und Kalidüngung. — Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 41.

Krische, P.: Düngungsfragen auf der großen Landwirtschaftswoche Berlin 18.—23. Februar 1924. — Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 51—53.

Lamberg: Ein weiterer Beitrag zur Verbesserung der Versuchsergebnisse in Versuchsringen. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 599 u. 600.

Latz, J.: Welche Fehler werden bei der Durchführung von Düngungsversuchen häufig gemacht? — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 417 u. 418.

Leidner, R.: Beiträge zur Klärung der Frage der Getreide-Dünnsaat mit verstärkter Stickstoffdüngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 449.

Lemmermann, O., und Eckl, K.: Die Rentabilität der künstlichen Düngemittel auf Grund der Preise im Januar, bezw. Februar, März, April, Mai und Juni 1924. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 27 u. 28, 73 u. 74, 117 u. 118, 170 u. 171, 220 u. 221, 262 u. 263 (s. auch Eckl).

Lenglen: Die Wirksamkeit und die Bedeutung des Kalkes in der Landwirtschaft. — Chim. et ind. 1923, 10, 1015—1025; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1097.

- Leonhards: Nochmals: Drilldüngung. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 603 u. 604.
- Loew, Oskar: Stallmist und Magnesiadüngung. — Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 181.
- Mach, F.: Gründe und Leitsätze für die Verwendung von Stickstoffdüngemitteln. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 69 u. 70.
- Maugé, Lucien: Der Kreislauf des Kohlenstoffs und die Kohlensäuredüngung. — Ind. chim. 11, 56, 152—154; ref. Chem. Ztribl. 1924, I, 2735 und II, 227.
- Mazé, P.: Eine praktische Maßnahme bei der Verwendung des Calciumcyanamids. — C. r. Paris 1922, 175, 1093; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 193. — Zumischung von Torf.
- Mehring, H.: Teichdüngung, in Sonderheit mit Kalk. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 364.
- Meyer, F. H.: Die Verwendung des Mergels. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 103 u. 104.
- Mitscherlich, Eilh. Alfred: Zur Vermeidung von Fehlern bei Düngungsversuchen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 473.
- Mitscherlich, Eilh. Alfred: Kohlensäuredüngung und Pflanzenbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 64, 317.
- Mitscherlich, Eilh. Alfred: Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren und das Wachstumsgesetz der Pflanzen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 214—216.
- Mitscherlich, Eilh. Alfred: Nochmals: Das Gesetz der Wachstumsfaktoren. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 593 u. 594.
- Mohr, E. C. Jul.: Die niederländisch-indische Düngungsfrage. — Cultura 1923, 35, 225; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 470.
- Neubert: Die Pflege und Düngung der Wiesen nach der Heuernte. — Ver.-Bl. d. Bad. Bauern-Ver. 1924, A, 55.
- Niggl, S.: Der Kalk im neuzeitlichen Landwirtschaftsbetrieb. — Kalk u. Mergel 1923, 10, 135; Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 383.
- Nolte, O.: Gründüngung in Theorie und Praxis. — Flugschrift d. D. L.-G. Heft 23, 1923.
- Nolte, O.: Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 356 u. 357.
- Nolte, O. und Leonhards, R.: Was bedeutet uns die künstliche Düngung? — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 112—116. — Rentabilitätsberechnung.
- Osterspey: Zur Stickstoff-Düngung der Zuckerrüben. — Bad. ldwsch. Ztg. 1924, Nr. 19, 2.
- Osterspey: Zur Stickstoff-Düngung der Hackfrüchte, besonders der Kartoffeln. — Bad. ldwsch. Ztg. 1924, Nr. 25, 2 u. 3.
- Piper, C. V., und Pieters, A. J.: Gründüngung. — Farmers bull. 1922, 1250; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 225.
- Postelt: Hervorragende Forschungsergebnisse Kappens und Neubauers auf agrikulturchemischem Gebiete. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 97 u. 98.
- Prondzynski, P. v.: Wissenschaftliche Versuchstätigkeit als Hilfsmittel landwirtschaftlicher Produktionsvermehrung. — Diss. Breslau 1924; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 545.
- Reinau, E.: Luft-Düngung in Gewächshäusern. — D. Erwerbsgartenbau 1924, 5, 36; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 480. — Der „O. C. O.“ Dunggaz-Spender. CO₂-Begasung.
- Reinau: Kohlensäuredüngung und Pflanzenbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 316 u. 317.
- Reinau, E.: Kritische Bemerkungen zum Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren bei Kohlensäuredüngung. — Angew. Botan. 1924, 6, 361—394.
- Richthofen, v.: Anwendung von Stalldünger zu Kartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 145 u. 146.
- Riede, W.: Kohlensäuredüngung und Pflanzenbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 64.
- Riedel, Fr.: Kohlensäuredüngung und Pflanzenbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 26.

- Riedinger: Über die Kunstdüngeranwendung im Jahre 1924. — Ill. ldw. Ztg. 1924, **44**, 158 u. 159.
- Rippel, August: Zur Klarstellung einiger Fragen des Wirkungs- und Wachstumsgesetzes der Pflanzen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 396–401.
- Russell, E. J., und Smith, A. Henderson: Die Entdeckung der Verwertung der Phosphate als Düngemittel. — Nature 1923, **111**, 116–117; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2393.
- Schalk, Gustav: Etwas über die Kartoffeldüngung. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 465 u. 466.
- Schermerhorn, L. G.: Der Einfluß der Düngung auf die Form von Süßkartoffeln. — Amer. fertilizer 1923, **58**, Nr. 3; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 308.
- Schmatolla, Otto: Zur Frage der Aufgabe der Phosphorsäure im Haushalt der Natur. — Pharm. Ztg. **69**, 674; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1208.
- Schmid: Düngung und Mineralstoffgehalt des Wiesenfutters. — Genossenschaftler-Brugg (Schweiz) v. 9./8. 1924; ref. Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 141.
- Schmidt: Zur forstwissenschaftlichen Seite der Kohlensäurefrage. — Mittl. d. D. Dendrolog. Ges. 1923, **182** u. **183**; ref. Ztrbl. f. Bakteriologie, **1924**, **62**, 319.
- Schmidtke, Hand, G., und Zielstorff, W.: Im Winter Stalldung breiten oder im Haufen liegen lassen? — Georgine 1923, **100**, 213; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 223.
- Simpson, Elsie: Nochmals: Die Düngung der Spargelbeete. — D. ldw. Presse 1924, **51**, 343. — Siehe Herpers und Illing.
- Smaley, H. R.: Die Düngung von Mais. — Amer. fertilizer 1923, **58**, Nr. 7; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 306.
- Splawa-Neyman, I.: Beitrag zur Begründung der wahrscheinlichkeitstheoretischen Behandlung des Feldversuches. — Roczniki Nauk Rolniczych 1923, **10**, 48–51; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 272.
- Tacke, B.: Empfiehlt es sich heute noch, Neukulturen auf Heide- und Moorland anzulegen? — Oldenburger ldw. Bl. 1924, Nr. 9, 82; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 538.
- Tacke: Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Moor- und Heidekultur. — Grünland 1924, **42**, 97–106.
- Thompson, M. J.: Untersuchungen über Bodenfruchtbarkeit. — Minnesota Sta., bul. subst. rept. 1920, 16–20; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 247.
- Ungerer, E.: Brauchbare Vegetationsgefäße aus Steinzeug. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 180 u. 181.
- Versuchsstation East Lansing: Kartoffelkultur in Michigan. — Amer. fertilizer 1923, **58**, Nr. 7; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 306.
- Versuchsstation Geneva (N.-Y.): Der Wirkungsgrad von Handelsdünger und Stallmist. — Amer. fertilizer 1923, **58**, Nr. 7; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 225.
- Versuchsstation New Hampshire: Die Beziehungen zwischen Düngung und Fröhreife bei Tomaten. — Amer. fertilizer 1923, **58**, Nr. 8; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, **3**, 308.
- Wagner, Paul: Neue Heftfolge über praktisch wichtige Düngungsfragen. — Ref. Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 82–84.
- Walther, Georg: Etwas über Thomasmehl. — Bad. ldw. Ztg. 1924, Nr. 43, 2 u. 3.
- Weber: Das Auffahren und Streuen von Stalldünger. — Ill. ldw. Ztg. 1924, **44**, 143 u. 144.
- Weiß, Arthur: Zur Vorgeschichte der Gründüngung. — Angew. Botan. 1924, **6**, 313–335. — Literatur über die Gründüngung.
- Werner, Karl: Die Kalidüngung der Kartoffeln. — Ernähr. d. Pfl. 1924, **20**, 43.
- Whitney, Milton: Der Gebrauch konzentrierter Düngemittel und besonderer Chemikalien für die Behandlung des Bodens. — Amer. fertilizer **60**, 23–28; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 876.
- Wilhelmj, A.: Das Phosphorsäurekapital im landwirtschaftlichen Betriebe. — D. ldw. Presse 1924, **51**, 147 u. 148.

Witteveen, H. J.: Über die Düngung mit kalihaltigen Kunstdüngern auf Sand- und Moorböden. — *Cultura* 1923, 35, 165; ref. *Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B.* 1924, 3, 478.

Zörner, Hans: Zur Verbesserung der Versuchsergebnisse in Versuchsringen. — *D. ldw. Presse* 1924, 51, 527 u. 528.

Citratlösliche Phosphorsäure. — *Amer. fertilizer* 1923, 58, Nr. 2; ref. *Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B.* 1924, 3, 312.

Der Verbrauch der deutschen Landwirtschaft an künstlichen Düngemitteln im Jahre 1922. — *Ernähr. d. Pfl.* 1924, 20, 47 u. 48.

Düngerverbrauch in Italien. — *Amer. fertilizer* 1923, 58, Nr. 4; ref. *Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B.* 1924, 3, 266.

Kalkdüngung. — *Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau* 1924, 79 u. 80. — Kalkdüngung zu Obstbäumen.

Rebendüngung. — *Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau* 1924, 215 u. 216.

Torf in den Weinbergen. — *Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau* 1924, 401 u. 402.

Über Kunstdüngeranwendung eines mecklenburgischen Gutes im Jahre 1923/24. — *Ill. ldw. Ztg.* 1924, 44, 54.

Zur Düngung der Baumgärten. — *Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau* 1924, 36 u. 37.

Buchwerke.

Allemeyer, F.: Die Bedeutung der Kalkdüngung, der Bezug und die Lagerung der Kalkdüngemittel. Berlin, Verlag d. Ver. Dtsch. Kalkwerke.

Dafert, F. W.: Die Landwirtschaftliche Chemische Bundesversuchsanstalt in Wien in den Jahren 1921—1923. Wien 1924, Wilhelm Frick.

Honcamp: Düngung und Düngemittel. Leipzig 1923, Jänecke.

Honcamp, F. und Nolte, O.: Agrikulturchemie. Dresden und Leipzig 1923, Theodor Steinkopf.

Lundegårdh, Henrik: Der Kreislauf der Kohlensäure in der Natur. Ein Beitrag zur Pflanzenökologie und zur landwirtschaftlichen Düngungslehre. Jena 1924, Gustav Fischer.

Mayer, Adolf: Die Düngerlehre in 16 Vorlesungen. 7. Aufl., bearbeitet von Paul Ehrenberg. Heidelberg 1924, Carl Winter. Preis 9 M. — Vf. behandelt Wesen und Zweck der Düngung, die natürlichen, die künstlichen und indirekt wirkenden Düngemittel, die Düngungsversuche und die Düngung vom wirtschaftlichen Standpunkte aus. (M.)

Svensson, Sigurd: Viehlose Landwirtschaft. Dresden und Leipzig, Verlag Globus.

c) Düngungsversuche.

Versuche über die Wirkung von Brache, Stallmist und Gründüngung neben Mineraldüngung. Von E. Haselhoff.¹⁾ — Die Parzellen hatten eine Kalkdüngung von 80 z/ha erhalten und wurden dann jährlich mit einer $K_2O-P_2O_5$ -Düngung versorgt. Zu Getreide wurden 40 kg K_2O (Kainit) und 45 kg P_2O_5 (Thomasmehl) je ha und zu Hackfrüchten 80 kg K_2O (40% ig. Kalisalz) und 60 kg P_2O_5 (Thomasmehl) je ha gegeben. An N wurde auf den entsprechenden Parzellen 30 kg für Getreide und 45 kg zu Hackfrüchten je ha als $(NH_4)_2SO_4$ verwendet. Die Erntezahlen sind in Tabellen zusammengestellt. Allgemein hat N gut gewirkt, besonders in der 2. Versuchsperiode als Stallmist. Der Gesamtertrag nach Brache in den 4 Versuchsjahren ist höher als der ohne Brache. Wird jedoch der durch das Brachejahr wegfallende Ertrag mit in Rechnung gestellt, so sind die Unterschiede gering oder fallen ganz weg. Ähnlich liegen auch die Verhältnisse bei der Gründüngung. Sie hat nicht die

¹⁾ *Ldw. Versuchsst.* 1924, 102, 104—121.

erwartete Wirkung gezeigt und steht dem Stallmist an Düngewirkung nach. Die Ernteerzeugnisse sind in der Zusammensetzung nicht wesentlich verschieden, die Gesamtmenge N in der Ernte wird daher bei den einzelnen Parzellen etwa gleich sein.

Die statischen Düngungsversuche der Versuchswirtschaften Lauchstädt und Groß-Lübars. Von W. Schneidewind.¹⁾ — Volldüngung mit Stalldünger und künstlichem Dünger hat in Lauchstädt folgende Erträge ernten lassen. In der 1. Periode auf Trockensubstanzgehalt berechnet 436,3 dz Zuckerrüben, 259,3 dz Kartoffeln, 38,2 dz Weizen und 33,4 dz Gerste; in der 2. Periode 430,9 dz Zuckerrüben, 262,0 dz Kartoffeln, 41,4 dz Weizen und 29,4 dz Gerste; in der 3. Periode 431,6 dz Zuckerrüben, 260,9 dz Kartoffeln, 39,6 dz Weizen und 29,1 dz Gerste. In Lübars wurden geerntet in der 1. Periode 169,9 dz Kartoffeln und 13,1 dz Roggen; in der 2. Periode 156,3 dz Kartoffeln und 13,5 dz Roggen. Die Volldüngung hat für Höchsternten ausgereicht. Die Unterschiede bei Gerste in Lauchstädt und bei Kartoffeln in Lübars sind nicht durch Nährstoffmangel bedingt. Beim Fehlen eines Düngers gingen die Erträge durchweg zurück.

Untersuchungen über den Kohlensäuregehalt der Luft über mit Stalldünger gedüngtem und ungedüngtem Boden. Von O. Lemmermann und H. Kaim.²⁾ — Die Freilandversuche über die Bedeutung von Stall- und Gründünger als „Kohlensäuredünger“ haben keine besondere Wirkung in dieser Hinsicht erkennen lassen. Um die CO₂-Bildung zu messen, wurden Vegetationsgefäße mit 15 kg Erde und einer 400 dz/ha entsprechenden Stalldüngermenge gefüllt und in 3 Versuchsreihen 134, bzw. 60, bzw. 123 Tage stehen gelassen. Vff. bestimmten nach verschiedenen Methoden den CO₂-Gehalt der über dem Boden lagernden Luft. Dabei zeigte sich, daß die CO₂-Menge über gedüngtem und ungedüngtem Boden gleich war. Bei einem Freilandversuche, bei dem der CO₂-Gehalt sehr oft festgestellt wurde, konnte nur eine geringe Abweichung (als Durchschnitt 0,001 %) ermittelt werden. Es ist nicht anzunehmen, daß diese Zunahme an CO₂ eine „Düngewirkung“ haben kann. Die Ergebnisse der Versuche von Bornemann können nicht richtig sein und zwar liegt das an der Versuchsanordnung.

Beiträge zur Frage der Kohlensäuredüngung. Von H. Niklas, K. Scharrer und A. Strobel.³⁾ — Es wird ein Überblick über die geschichtliche Entwicklung der CO₂-Düngung gegeben. Obwohl die Ansichten über ihre Bedeutung noch weit auseinandergehen, beweisen doch viele Arbeiten, daß der CO₂-Gehalt der Atmosphäre nicht das Optimum für die Pflanzenernährung darstellt. Die Abfall-CO₂ scheint für die Praxis weniger in Betracht zu kommen als die Zersetzungs-CO₂. Zu den Versuchen wurde der CO₂-Dünger der Chemischen Werke Bayern in Reichertshofen benutzt, der aus 50 % Torf, 45 % Holzkohle und 5 % Braunstein bestehen soll. Aus diesem Dünger wird durch die Gegenwart von Mn CO₂ gebildet. Die verschiedenen Topf- und Freilandversuche gestatten nicht, eindeutige Schlüsse zu ziehen. Der Strohertrag bei Halmfrüchten

¹⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 313–325. — ²⁾ Ebenda 1–8. — ³⁾ Ldwisch. Jahrb. 1924, 60, 349–377 (Weihenstephan, Ldwisch. Hochsch.).

wurde mehr erhöht als der Kornertrag, die Kartoffelernte wesentlich gesteigert und der Stärkegehalt stark vermehrt. Die Versuchsergebnisse zeigen teilweise eine gute Wirkung des CO_2 -Düngers, doch sind Dauerversuche nötig, um die CO_2 -Düngungsfrage einwandfrei zu lösen.

Düngungsversuche zu Kartoffeln zum Vergleich von ganzer und halber Stalldüngergabe bei entsprechender Zugabe von Kunstdünger. Von F. Mach.¹⁾ — Die Versuche hatten den Zweck zu prüfen, ob die Stalldüngergabe von 400 dz auf die Hälfte herabgesetzt werden kann, wenn dafür eine entsprechende Menge an Kunstdünger gegeben wird. Ferner sollten die Versuche zur Frage beitragen, ob dem Stalldünger als Bakterien- und CO_2 -Quelle eine besondere Bedeutung zukommt. Aus den Ergebnissen der 3 Düngungsversuche geht hervor, daß die Verringerung des Stalldüngers die Ernte nicht geschmälert hat. Die Nachwirkung der verschiedenen Stalldüngergaben muß abgewartet werden, ebenso sind eine größere Anzahl solcher Versuche zur Klärung der Frage erforderlich. Kann an Stalldünger gespart werden, so bedeutet das einen wesentlichen Gewinn.

Versuche mit Jauchedrill bei Hafer und über den aufschließenden Einfluß der Jauche auf die Mineralbestandteile des Bodens. Von E. Blanck und F. Alten.²⁾ — Aus den Düngungsversuchen mit Jauche, die mit dem Jauchedrill von Plath untergebracht wurde, im Vergleich zu NaNO_3 und $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ist zu erkennen, daß die Jauche nur eine geringe Wirkung gehabt hat, und die beiden anderen N-Dünger überlegen sind. Durch weitere Versuche wird die lösende Wirkung des Harns auf die Mineralbestandteile des Bodens, insbesondere auf K_2O und P_2O_5 , gezeigt.

Die Wirkung des Fäkaltorfes. Von D. Meyer.³⁾ — Der von den Deutschen Fäkaltorfwerken gelieferte Dünger zeigte folgende Zusammensetzung: Feuchtigkeit = 1,60 %, organische Substanz = 13,53 %, Mineralstoffe = 84,87 %, N = 0,45 %, P_2O_5 = 0,42 %, K_2O = 0,08 %, CaO = 1,06 %. Um die auffallend gute Wirkung des Fäkaltorfes bei Versuchen von Simon nachzuprüfen, hat Vf. Gefäßversuche angestellt, die besonders auf die N-Wirkung gerichtet waren. Aus den Erntezahlen ist zu ersehen, daß der Fäkaltorf nur als geringwertiger Dünger anzusprechen ist, der entsprechend bewertet werden muß.

Düngemittelversuche. Von C. P. Blackwell und T. S. Buie.⁴⁾ — Vierjährige Düngungsversuche hatten folgendes Ergebnis: Saure Phosphate ergaben frühere Ernten als Rohphosphat und Thomasmehl. 8 % von saurem Phosphat in einer 1000 lb Anwendung erzielte den höchsten Baumwollertrag. P_2O_5 -Düngung hatte zu Mais und Kuherbsen im Fruchtwechsel mit Baumwolle keinen Erfolg. Der Mehrertrag an Hafer nach P_2O_5 -Gabe von 40 lb war gering. Blut allein wirkte besser als ein Gemisch von Blut und Baumwollsaatmehl, die Dauerdüngung mit 40 lb Ammoniak/Acker erzielte den Höchstertrag. Ammoniak steigerte den Ertrag an Kuherbsen nicht. Bei Fruchtwechsel genügten 20 lb K_2O für Höchsternten an Baumwolle, bei ununterbrochenem Anbau jedoch mußten

¹⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 449–455 (Angustenberg, Ldwach. Versuchs-Anst.). — ²⁾ Journ. f. Ldwach. 1921, 72, 129–138. — ³⁾ D. Ldwach. Presse 1921, 51, 182. — ⁴⁾ South Carolina sta. bul. 1921, 209; nach Ztribl. f. Agrik.-Chem. 1921, 53, 294.

40 lb K_2O gegeben werden. Die K_2O -Düngung hatte zu Hafer keine Wirkung. Auf den Feldern mit Fruchtwechsel wurde in 6 Jahren doppelt so viel geerntet wie auf den Feldern mit reiner Baumwollkultur.

Einige beachtenswerte Wiesendüngungsversuche im Erdinger Moor bei München im Jahre 1923. Von F. Wagner.¹⁾ — Auf einem anmoorigen Almboden wurden Schauversuche eingerichtet, derart, daß die 4 a großen Teilstücke verschieden gedüngt wurden. Auf dem gleichen Boden waren im Vorjahre ähnliche Versuche ausgeführt worden, die schon wesentliche Ertragsunterschiede gezeigt hatten. Geerntet wurden in 2 Schnitten i. J. 1923 auf „ungedüngt“ 46,6 dz, bei Volldüngung 96,2 dz, bei Volldüngung ohne K_2O 61,8 dz, bei Volldüngung ohne N 55,2 dz, bei Volldüngung ohne P_2O_5 50,9 dz, bei Stalldüngung 67,3 dz je ha. Die Volldüngung bestand aus 112,5 kg K_2O , 76,5 kg P_2O_5 und 20,0 kg N je ha und ergab einen guten Gewinn. Bei dem 2. Versuche auf einem gleichen Boden sollte die Wirkung von Thomasmehl und Kainit getrennt und in Mischung, ferner die der verschiedenen N-Dünger festgestellt werden. Die Mischung von Kainit und Thomasmehl übertraf die Wirkung der allein gestreuten Düngemittel, das $(NH_4)_2SO_4$ stand an erster Stelle, doch waren die Unterschiede gegenüber Harnstoff und NH_4Cl nicht wesentlich. Vf. fordert, auf 1 ha mindestens 900 kg Kainit (300 kg 40%ig. Kalisalz), in den ersten 3—4 Jahren 450 kg Thomasmehl oder Rhenaniaphosphat, die späterhin auf 350 kg ermäßigt werden können, zu geben. An N-Düngung kommt dann je nach den Verhältnissen noch 20—40 kg N/ha hinzu.

Über die Zeit der Anwendung der Stickstoffdünger. Von W. Schneidewind.²⁾ — Aus den langjährigen Versuchen, bei denen hauptsächlich die Frage gestellt wurde, ob Frühjahrs- oder Herbstdüngung anzuraten ist, geht hervor, daß zu Wintergetreide auf guten, schweren Böden die Herbstdüngung in Form von NH_4 -Salzen und Kalkstickstoff der Frühjahrskopfdüngung gegenüber den Vorzug hat. Der Salpeter kann aus verschiedenen Gründen im Frühjahr als Kopfdünger gegeben werden, obwohl die Verluste bei Herbstdüngung nicht groß sein können. Auf leichten, sandigen Böden erlitten sämtliche N-Dünger durch Auswaschen während des Winters erhebliche Verluste. Es ist also hier Frühjahrsdüngung angebracht, zumal diese Böden meist CaO-arm und NH_3 -Verluste daher unbedeutend sind. Auch bei Sommerfrüchten kann man NH_4 -Salze und Kalkstickstoff auf schweren Böden schon im Herbst unterpflügen. Bei sämtlichen Früchten sind späte Kopfdüngungen zu vermeiden, besonders in Form von Kalkstickstoff. Die Salpeterdüngung zu Rüben (4 dz je ha), im Frühjahr vor der Bestellung gegeben, hat im Durchschnitt etwas besser gewirkt als geteilte Gaben, die Hälfte vor der Bestellung und als Kopfdünger.

Wirkung und Rentabilität der Stickstoffdüngung bei verschiedenen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Von Weiß.³⁾ — Die umfangreichen Düngungsversuche, bei denen besonders die Mehreinnahmen durch Erntesteigerung bei N-Düngung festgestellt wurden, zeigen, daß die An-

¹⁾ Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 105—110. — ²⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 98—110. — ³⁾ Ebenda 129—166.

wendung künstlicher Düngemittel sich bezahlt macht. Am besten rentierte die N-Düngung bei Winterweizen, Kartoffeln und Rüben, denen Sommergetreide folgt, und nur sehr unsicher bei Wiesen. Zu Luzerne kann man zur Ergänzung der Knöllchentätigkeit 20 kg/ha N geben. Vf. glaubt, daß in Württemberg Erträge von 25 dz Getreide und 200 dz Kartoffeln durch Düngung und Saatgutwechsel zu erreichen sind.

Über Wirkung und Rentabilität der Stickstoffdüngung bei verschiedenen Kulturpflanzen. Von O. Nolte und R. Leonhards.¹⁾ — Die Mehrerträge durch N-Düngung bei den zahlreichen Düngungsversuchen haben im Mittel selbst in den ungünstigsten Fällen einen guten Reingewinn gebracht. Die beste Verzinsung wurde bei stärkerer Gabe erreicht. Daraus muß die Forderung entspringen, nicht mit zu kleinen Gaben zu düngen. Ist der Vorrat an N-Dünger gering, so sollen Felder ohne N-Düngung bleiben und die übrigen reichlich versorgt werden. Nur so wird durch die Ertragssteigerung der höchste Gewinn erzielt. Im allgemeinen soll nicht unter 100 Pfd. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ je Morgen zu Getreide und 100—150 Pfd. zu Hackfrüchten gegeben werden.

Über die für die höheren Pflanzen günstigste Form des Stickstoffs. Von G. Truffaut und N. Bezssonoff.²⁾ — Harnstoffhaltige Mischungen wirkten bei Topf- und Feldversuchen zu weißem Senf, Gerste, Rüben und Kartoffeln besser als NH_4 -Salze, Nitrate, Cyanamid und Harnstoff allein. Auf sauren Böden war die Mischung mit NaNO_3 , auf alkalischen die mit $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ überlegen. Bei beiden Mischungen konnte der Gesamt-N im Dünger von 3 auf 2% herabgesetzt werden und dabei wurde noch das Erntegewicht erhöht.

Die Brauchbarkeit des Ammonbicarbonats als Düngesalz. Von W. Gluud.³⁾ — Durch Düngungsversuche ist die Brauchbarkeit des NH_4HCO_3 als Düngemittel erwiesen.⁴⁾ Es muß gut in den Boden untergebracht werden. Als Kopfdünger ist das $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ vorzuziehen.

Wirkung des gewöhnlichen Ammoniumsulfats und des Natriumammoniumsulfats.⁵⁾ — Bei Gefäß- und Feldversuchen hat Natriumammoniumsulfat zu Klee und Kartoffeln schädigend gewirkt. Wurde $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ zur Saatzeit gegeben, so traten bei Klee Keimungsstörung und Giftwirkung auf. Ähnlich wirkte hier das Natriumammoniumsulfat. Bei Anwendung von Na_2SO_4 zu Kartoffeln wurden keine Schädigungen beobachtet.

Düngungsversuche mit Stickstoff auf Wiesen. Von A. Alves und O. Nolte.⁶⁾ — Pflege und Düngung der Wiesen bedürfen der weiteren Förderung, um aus dem Heu ein Kraftfutter zu machen. Daß dies möglich ist, beweisen verschiedene Versuche, bei denen ein Heu mit 20 bis 23% Protein in der Trockensubstanz erhalten wurde. N-Düngung und mehrmaliges Schneiden ist dazu in erster Linie erforderlich. Humusreiche Komposterde gilt als bester Wiesendünger. Je nach den Bodenverhältnissen ist der K_2O - P_2O_5 -Bedarf der Wiesen verschieden. Über den Wert der

¹⁾ Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 675—683. — ²⁾ C. r. de l'acad. des sciences 178, 723—725; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2001 (Spiegel). — ³⁾ Ber. d. Ges. f. Kohlentechnik 1923, 1, 320; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 544 (Grimme). — ⁴⁾ Chem.-Ztg. 1923, 46, 693; s. auch d.-s. Jahresber. 1923, 93 u. 97. — ⁵⁾ Sta. agr. fin. et lab. dept. bul. 1917/18, 43—50; nach Ztrbl. f. Aërik.-Chem. 1924, 53, 295. — ⁶⁾ Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 764—769.

N-Düngung gehen die Ansichten auseinander. Bei den Düngungsversuchen mit $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ und Kalkstickstoff in steigenden Gaben konnten nicht nur z. T. erhebliche Mehrerträge erzielt werden, sondern auch die Qualität des Futters stieg. Kalkstickstoff hat etwas weniger gut gewirkt als $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; er muß zeitig, möglichst schon im Herbst, ausgestreut werden, um Schädigungen auszuschließen. Die durchschnittliche Ertragssteigerung gegenüber „ohne N“ betrug bei einer Düngung von 2 dz $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 10 dz Heu je ha, bei 4 dz 23 dz, und bei 6 dz 35 dz. Durch N-Düngung verschwinden die Leguminosen, ein Umstand, der nicht so sehr in Betracht gezogen werden darf, da auf der Gegenseite ein großer Gewinn steht. Die Ergebnisse der einzelnen Versuche sind in Tabellen zusammengestellt.

Beiträge zur Stickstoffdüngung der Wiesen auf Grund dreijähriger Düngungsversuche der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz München in den Jahren 1921—1923. Von Fr. Lang und L. F. Kuchler.¹⁾ — Durch N-Gaben von 40—200 kg N/ha lassen sich die Erträge der Wiesen rasch und sicher steigern. Als die günstigste N-Gabe bei den Versuchen erwies sich 100 kg N/ha (ausnahmsweise 150 kg). $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ hat am besten gewirkt; Sauerwerden des Bodens wurde dabei nicht beobachtet. Kalkstickstoff ist brauchbar, wenn er zeitig ausgestreut wird und als Kalkdüngemittel zur Geltung kommt. Die Ergebnisse mit Ammonsulfatsalpeter sind nicht eindeutig. Die Düngung mit Kalkstickstoff erfolgt am besten im Winter, mit $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ im zeitigen Frühjahr und nach den Grasschnitten. Durch starke N-Düngung wurden die Leguminosen zurückgedrängt, der Pflanzenbestand an guten Gräsern wurde gefördert. Der Eiweißgehalt der Wiesenpflanzen wurde durch die N-Düngung nicht verändert. Zur Förderung des Leguminosenwachstums können N-lose Jahre mit starken Kali-Phosphatgaben eingeschaltet werden.

Stickstoffdüngungsversuche auf Grünland. Von Reinhold Hoffmann.²⁾ — In Fortsetzung früherer Versuche erläutert Vf. neue Wiesen düngungsversuche und faßt die Ergebnisse in folgender Weise zusammen: Die Heuerträge in dz/ha treten als logarithmische Funktion der in dz/ha verabfolgten Menge $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ auf: $\log(A - y) = \log A - 0,025(x + b)$ (Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren). Das Gesetz gilt nur, wenn der Bestand der Narbe etwa gleich ist. Bei Anwendung von $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ auf gemischten Weißklee- und Grasnarben trat mit steigenden Gaben der Klee zurück, bei 4 dz/ha war er restlos verschwunden. Fast reine Kleebestände erreichten bei einer Düngung von 2 dz/ha 40% ig. Kalisalz und 3 dz/ha Superphosphat die gleichen Erträge wie reine Grasnarben, die neben dieser Düngung noch 4 dz/ha $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ erhalten hatten. Auf gemischter Narbe war im 2. Jahre durch eine Düngung mit $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ kein Mehrertrag gegenüber Grunddüngung zu erzielen. Durch Grunddüngung und 8 dz/ha $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ wurden auf reinen Grasnarben Mehrerträge von $9,3 \pm 2,0$ und $23,1 \pm 1$ dz/ha Heu gegenüber reinen Kleenarben bei Grunddüngung erreicht. Bei Weidenutzung werden die Verhältnisse wohl geändert, doch nicht vollkommen ausgeschaltet.

¹⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924. 3, 393—433. — ²⁾ Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 252—255.

Die starke Stickstoffdüngung der Wiesen als Mittel zur Gewinnung eiweißreichen Futters. Von W. v. Knieriem.¹⁾ — Bei dem Düngungsversuch wurde ein Gräsergemisch auf die Parzellen ausgesät und nach der N-Düngung zu einer Grunddüngung die Ernte in 5 Schnitten gewogen und analysiert. Es wurde nicht nur ein sehr eiweißreiches, sondern auch fettreiches Futter gewonnen. Die N-Düngung hat einen guten Gewinn gebracht. Ausschlaggebend bei der N-Wirkung ist die Zusammensetzung der Wiesenarbe. Vf. fordert daher zur Auswahl der für die gegebenen Verhältnisse günstigsten Grassorten auf.

Die Stickstoffdüngung der Schmetterlingsblütler. Von D. Meyer.²⁾ — Fortsetzung der Versuche des Jahres 1922³⁾. Neben $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ wurde bei den weiteren Versuchen Harnstoff geprüft, da er nach Versuchen von Nolte besser abgeschnitten hat. Zu Rotklee auf einem schwach sauren Lößlehm Boden war die N-Wirkung sehr gering. Im Durchschnitt wurden bei 2 Schnitten durch 45 kg N 2,02 dz Heu mehr geerntet. Harnstoff hat nicht besser wie $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ gewirkt. Im Mittel beider N-Gaben betrug der Mehrertrag an Protein nur 53 kg/ha. Bei Luzerne auf leichtem Lehmboden brachten 30 kg N 13,02 dz, 60 kg N 17,26 dz Heu-Mehrertrag. Die Düngung mit 30 kg N/ha hat sich also bezahlt gemacht. Auch hier ist kein wesentlicher Unterschied zwischen Harnstoff und $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ in bezug auf Wirkung zu erkennen. Im Durchschnitt wurden durch 30 kg N 242,3 kg, durch 60 kg N 301,4 kg Protein mehr geerntet. Zu Pferdebohnen auf einem schwach alkalischen Lehmboden haben 30 kg und 60 kg N etwa gleich gewirkt. Auch die kleine Gabe ist nicht voll ausgenützt worden. Im Durchschnitt beider Gaben wurden durch 45 kg N 2,19 dz Körner mehr geerntet; der Strohertrag wurde nicht erhöht.

Stickstoffdüngungsversuche zu Leguminosen. Von Densch.⁴⁾ — Bei dem 1. Versuche wurde die Wirkung verschieden hoher N-Gaben zu einjährigen Leguminosen auf einem lehmigen Sandboden geprüft, der als Grunddüngung $2\frac{1}{2}$ dz 40% ig. Kalisalz und 4 dz Thomasmehl erhalten hatte. Die Saat war mit Azotogen geimpft. Die mit N gedüngten Pflanzen hatten im 1. Entwicklungsstadium einen Vorsprung, der vielleicht dadurch zu erklären ist, daß bei dem kalten, regnerischen Wetter die Bakterientätigkeit gehemmt wurde. Bei der Ernte ergab sich nur noch eine teilweise und schwache Wirkung der N-Düngung. Der Körnerertrag war in keinem Falle erhöht, wohl aber der Strohertrag bei Pferdebohnen, Buschbohnen und Erbsen. Bei Lupinen und Serradella als Gründünpflanzen wird die schwache Gabe von 30 kg N/ha wegen der kurzen Vegetationszeit vorteilhaft sein. Auch bei dem 2. Versuche zu Luzerne auf einem lehmigen Sandboden mit 1,46% CaO und einer ausreichenden Grunddüngung hatte eine schwache N-Gabe von 30 kg/ha für das Jugendwachstum einen guten Erfolg. Die höchste Gabe von 90 kg N/ha hat den Ertrag etwas herabgedrückt. Gänzlich wirkungslos war eine Düngung mit 60 kg N/ha, die 4 Wochen nach dem Aufgang verabreicht wurde. Der N muß also vor der Aussaat gegeben werden.

¹⁾ Mitt. d. D. L.-G. 1924, 39, 791—793. — ²⁾ Ebenda 12—14 (Ldwsch. Vers.-Anst. Breslau). — ³⁾ Dies. Jahresber. 1923, 96. — ⁴⁾ D. Ldwsch. Presse 1924, 51, 148.

Welche Wirkung hat Stickstoffdüngung in verschiedener Form auf den relativen und absoluten Eiweißgehalt der Luzerne? Von **Wilhelm Behlen.**¹⁾ — Die N-Düngung in jeglicher Form ist auf den relativen und absoluten Eiweißgehalt der Luzerne ohne Einfluß geblieben. Eine N-Düngung zu Luzerne kann nicht angeraten werden, insbesondere da sie bei Hackfrüchten und Getreide zu sicherem Erfolg führt.

Die Wirkung des Stickstoffs und der Phosphorsäure auf schlesischen Böden im Jahre 1922. Von **D. Meyer** und **F. Meißner.**²⁾ — Bei Felddüngungsversuchen wurde der Ertrag an Hafer, Kartoffeln und Zuckerrüben durch N-Düngung wesentlich erhöht. Der Stärkegehalt der Kartoffeln ist durch die N-Düngung nicht vermindert worden, der mittlere Zuckergehalt der Rüben betrug ohne N 19,55, mit N 19,37. Nur bei einem Versuche zu Hafer war eine P_2O_5 -Wirkung zu erkennen. Bei Kartoffeln auf leichten Böden war die P_2O_5 -Wirkung vorzüglich. Es wurden neben Stalldünger durch 30 kg P_2O_5 53,0 dz Knollen mehr geerntet. Die Ansicht, Kartoffeln in Stalldünger lohnten eine besondere P_2O_5 -Gabe nicht, trifft also hier nicht zu. Die P_2O_5 -Düngung zu Zuckerrüben hatte guten Erfolg. Durch 30 kg P_2O_5 wurden im Durchschnitt von 4 Versuchen 37,3 dz Rüben mehr geerntet, durch 60 kg bei 2 Versuchen 43,4 und 111,2 dz. Der Zuckergehalt wurde durch die P_2O_5 -Düngung nicht geändert. Vf. fordert, daß zu Getreide, das auf Hackfrucht folgt, auf schlesischen Böden keine P_2O_5 gegeben werden soll.

Die Wirkung des Stickstoffs und der Phosphorsäure auf schlesischen Böden im Jahre 1923. Von **D. Meyer, F. Meißner** und **K. Wodarz.**³⁾ — Wirkung des N. 1. Getreide. Im Mittel beider N-Gaben (40 und 60 kg/ha) haben 20 kg N 2,47 dz Körner und 5,25 dz Stroh mehr ernten lassen. Die N-Einheit hat bei der 60 kg-Düngung nicht geringer gewirkt als bei der normalen Gabe von 40 kg. 2. Kartoffeln. Durch 20 kg N wurden im Durchschnitt 9,8 dz Knollen mehr geerntet. Höhere Gaben als 40 kg N haben die Erträge nicht eindeutig beeinflußt, wirkungslos blieb die Steigerung auf 120 kg. 3. Zuckerrüben. Die Wirkung war gering. 20 kg N brachten einen Mehrertrag von 9,5 dz Rüben. Die Höchstgaben von 120, bzw. 105 kg N rentierten überhaupt nicht. Witterungsverhältnisse mögen hier hemmend eingegriffen haben. Wirkung der P_2O_5 . 1. Getreide. P_2O_5 hat nur in einem Versuche einen Mehrertrag gebracht. 2. Kartoffeln. Bei 2 Versuchen stiegen die Mehrerträge durch 80 kg P_2O_5 am höchsten, bei den übrigen Versuchen war die Wirkung gering. 3. Zuckerrüben. In einem Falle war eine gute P_2O_5 -Wirkung festzustellen, sonst war sie gering oder überhaupt nicht vorhanden.

Phosphorsäuredüngungsversuche mit Superphosphat, Thomasmehl, Rhenaniaphosphat und Dicalciumphosphat auf 4 verschiedenen Bodenarten. Von **H. Niklas, A. Strobel** und **K. Scharrer.**⁴⁾ — Auf allen Böden konnte eine gute P_2O_5 -Wirkung festgestellt werden. Die doppelte Gabe (60 kg P_2O_5) erbrachte nur auf einem Schotterboden (Neuland) einen Reingewinn. Die P_2O_5 -Bedürftigkeit steht oft nicht im Einklang mit dem P_2O_5 -Vorrat des Bodens. Die Bodenart nach ihrer Zusammen-

¹⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 326–340. — ²⁾ Ebenda 58–72. — ³⁾ Ebenda 353–378. — ⁴⁾ Ldwsch. Jahrb. 1924, 59, 641–672 (Weihenstephan, Ldwsch. Hochsch.).

setzung hatte wenig Einfluß auf die Ausnutzung der verschiedenen Phosphate. Obwohl sich gewisse Unterschiede bei den verschiedenen Böden und verschiedenen Versuchspflanzen ergaben, läßt sich von den geprüften Düngern allgemein sagen, daß Superphosphat und Rhenaniaphosphat fast gleichwertig wirkten, Dicalciumphosphat etwas geringer und noch schwächer das Thomasmehl. Es wird eine ausführliche Literaturzusammenstellung über die P_2O_5 -Dünger und P_2O_5 -Düngungsversuche gegeben, deren Ergebnisse zu den eigenen Versuchen in Vergleich gesetzt werden.

Vergleich zwischen der Düngewirkung von gewöhnlichem Superphosphat und Doppelsuperphosphat. Bericht der Indiana Versuchstation.¹⁾ — 16%ig. Superphosphat enthält etwa die Hälfte Gips, 44%iges nur geringe Mengen. Bei 75 Versuchen zu Weizen und 17 Versuchen zu Mais haben beide bei entsprechender P_2O_5 -Gabe etwa gleiche Ernten geliefert. Es wurden im Durchschnitt 125 Pfd. Doppelsuperphosphat und 350 Pfd. gewöhnliches Superphosphat je acre angewandt (400 kg 16%ig., 140 kg 44%ig. je ha). Dauerversuche sollen über Vorzüge oder Nachteile beider entscheiden. Allgemein lauten die Berichte über Doppelsuperphosphat günstig, wenn auch auf sandigem Boden bei Anwendung zur Saat einige Schädigungen auftreten können.

Versuche mit neueren Phosphorsäuredüngern. Von E. Haselhoff.²⁾ — Aus den einjährigen Versuchen auf wenig CaO -, aber P_2O_5 -bedürftigen Böden zu verschiedenen Pflanzen geht hervor, daß die P_2O_5 des Kolloidphosphates von E. de Haën in ihrer Wirkung nur wenig derjenigen von Superphosphat und Thomasmehl nachsteht. Das Tetraphosphat, dessen P_2O_5 durch Erhitzen auf 700° aufgeschlossen sein soll, und ebenso ein Rohphosphat brachten nur geringe Mehrerträge, sodaß unter den gegebenen Verhältnissen ihre Anwendung nicht empfohlen werden kann.

Ein Feldversuch mit verschiedenen Phosphorträgern. Von F. D. Gardner.³⁾ — Zu Weizen nach Roggen waren saure Phosphate ohne Stallmistdüngung wirksamer als Gesteinsphosphate. Stallmistgabe verwischte den Unterschied. Durch S wurde die P_2O_5 -Wirkung der Gesteinsphosphate erhöht.

Vergleich der Wirkung verschiedener Typen aufgeschlossener basischer Schlacken auf Weiden. Von G. S. Robertson.⁴⁾ — Feldversuche beweisen, daß aufgeschlossene basische Schlacken für Wiesen und Weiden mit schwerem Tonboden ein ausgezeichnetes P_2O_5 -Düngemittel sind. Diese Schlacken sind kein einheitliches Material, die Löslichkeit der P_2O_5 in Citronensäure gibt nicht den wahren Düngewert an. Es soll ein neuer Typ von Phosphat darin enthalten sein. Vf. fordert umfangreiche Düngungsversuche mit möglichst vielen Schlacken dieser Art.

Basische Schlacken und Rohphosphate. Von G. S. Robertson.⁵⁾ — Es wurden Feldversuche mit Rohphosphaten (Florida-Pebble, Florida-Weich-, tunesischen, algerischen, Gafsa- und ägyptischen Phosphaten, Cambridge-Koprolithen und einem Fe-haltigen Cleveland-Phosphat) und basischen

¹⁾ Amer. fertilizer 1923, 59, Nr. 1; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 548 (Mayer). — ²⁾ Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 40 u. 41. — ³⁾ Pennsylvania sta. bul. 1923, 181, 6 u. 7; nach Chem. Ztribl. 1924, II., 2696 (Berju). — ⁴⁾ Faraday soc. trans. 1921, 16, 291; nach Ztribl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 74 (Pabst). — ⁵⁾ Cambridge univ. press 1922, 16, 112; nach Ztribl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 414 (Rosenberg).

Bessemer-Schlacken, basischen „Offen-Herd-Schlacken“ mit und ohne Beimengung von Flußspat ausgeführt. Die Böden werden als Marschboden, Londoner Boden und Kalkboden (Grasland) bezeichnet. Mit 2 Ausnahmen zeigten die Böden eine deutliche P_2O_5 -Reaktion. Auf dem London-Ton und auf dem Marschboden haben die Rohphosphate gut gewirkt, Vf. nimmt an, daß sie in der 4—5jährigen Versuchszeit sogar den basischen Schlacken gleichwertig sind. Rohphosphate brauchen mehr Niederschläge zur stärksten Wirkung. Auf sauren Böden können sie den Vorzug haben. Die basischen Schlacken verbessern Feuchtigkeits- und Temp.-Verhältnisse im Boden und scheinen die Nitratsammlung zu fördern. Bakteriologisch konnte jedoch zwischen den Böden kein Unterschied festgestellt werden. Der Bedarf an Kalk auf schwerem Lehm Boden (Grasfläche) wird durch Schlacke bei 3jährigen starken Gaben nicht gedeckt. Ein derartiger Boden neigt eher zum Sauerwerden als ein ungedüngter.

Weitere Versuche mit Rhenaniaphosphat. Von Th. Remy und F. Weiske.¹⁾ — Wie bei den früheren Versuchen hat sich die Rhenania- P_2O_5 der Thomasmehl- P_2O_5 als mindestens gleichwertig erwiesen. Die P_2O_5 in den neueren Rhenaniaphosphaten ist fast vollständig citronensäurelöslich und weit höher ammonicitratlöslich als die Thomasmehl- P_2O_5 . Je alkalischer der Boden durch Kalkgaben ist, desto besser ist die Wirkung der Rhenania- P_2O_5 im Vergleich zur Thomasmehl- P_2O_5 . Das Wirkungsverhältnis zwischen Super- und Rhenaniaphosphat wechselt stark mit der P_2O_5 -lösenden Kraft des Bodens. Jedoch ist die H_2O -lösliche P_2O_5 nicht allgemein überlegen, wie es oft angenommen wird. Zahlreiche Düngungsversuche sind dafür beweisend. Das Aneignungsvermögen verschiedener Pflanzen für die P_2O_5 ist verschieden, doch ist der CaO - P_2O_5 -Faktor nicht ausschlaggebend.

Beiträge zur Phosphorsäurefrage. Von O. Nolte und R. Leonhards.²⁾ — Die mit Superphosphat, Rhenaniaphosphat und Thomasmehl auf verschiedenen Böden durchgeführten 10 Düngungsversuche zu Getreide haben in etwa 5 Fällen eine gute Rente gebracht. Unter den verschiedenen P_2O_5 -Düngern trat hinsichtlich der Wirkung kein wesentlicher Unterschied ein. Gemessen an dem Mehrertrag unter Berücksichtigung der Ausfälle steht Superphosphat an erster Stelle, dann folgt Thomasmehl und schließlich Rhenaniaphosphat. Die Versuche zu Rüben wurden teils mit Superphosphat, teils mit Thomasmehl durchgeführt. Die Ertragssteigerung durch 40 und 65 kg P_2O_5 /ha war durchweg gut, doch nicht immer mit Geldgewinn verbunden. Von 3 Versuchen zu Leguminosen, die bei der Grunddüngung neben K_2O noch eine gute N-Gabe erhalten hatten, ergab nur einer einen Gewinn. Die Ergebnisse dürfen nicht verallgemeinert werden, da die Verhältnisse in den verschiedenen Wirtschaften in bezug auf P_2O_5 -Vorrat der Böden verschieden sind.

Versuche zum System Aereboe-Wrangell. Von O. Nolte.³⁾ — Nach Aereboe sollen die Leguminosen mit N gedüngt werden, um sie in ihrer Fähigkeit, die Boden- P_2O_5 aufzuschließen, zu unterstützen. Verschiedene Versuche haben gezeigt, daß Lupinen und Serradella im all-

¹⁾ Ldw. Jahrb. 1924, 59, 203—217 (Bonn-Poppelsdorf, Ldw. Hochsch.). — ²⁾ Mittl. d. D. L.-G. 1924, 89, 708—712. — ³⁾ Ebenda 862—869.

gemeinen keiner N-Wirkung zugänglich sind, während Erbsen, Klee und Luzerne mitunter Mehrerträge durch N-Düngung lieferten. In Holland sollen Erbsen mit starken N-Gaben in Form von NaNO_3 versehen werden, doch ist dabei das Verschwinden der Knöllchen beobachtet worden. Die vom Vf. angestellten Versuche lassen erkennen, daß die N-Wirkung zu Leguminosen allgemein nur sehr mäßig und verschieden ist, auch die gleichzeitige P_2O_5 -Düngung kein eindeutiges Bild gibt. Es ist aus den Versuchen ferner ersichtlich, daß das auf Leguminosen folgende Getreide nur bei Volldüngung Höchsternten lieferte, die aufschließende Wirkung (auf sauren Böden!) also auch auf die Nachfrucht keinen Einfluß hatte. Durch physiologisch saure Salze, aber auch durch den alkalischen Kalkstickstoff konnte die Ausnützung der P_2O_5 erhöht werden. Vf. glaubt daher nicht an das Löslichwerden der P_2O_5 durch die freiwerdende Säure beim Düngen mit physiologisch sauren Salzen, sondern schreibt die vermehrte Ausnützung den besseren Ernährungsbedingungen zu. Die Bodenreaktion kann nicht so schnell geändert werden, und die damit verbundenen Befürchtungen sind übertrieben. Durch die Düngung wird dem Boden mehr Kalk zugeführt, als zum Binden der Säuren erforderlich ist.

Kalidüngungsversuche zu Kartoffeln der Rheinischen Kartoffelforschungsstelle in den Jahren 1922—1923. Von Remy.¹⁾ — Als Gesamtergebnis der seit 1917 angestellten Versuche wird folgendes angegeben. Die Kartoffel ist abgesehen vom Tabak am K_2O -bedürftigsten. Das K_2O einer Stallmistdüngung von 300 dz genügt meist nicht für eine Höchsternte. Ohne Stallmist sind 200—250 kg K_2O erforderlich. Kainit bewirkt fast gleichen Ertrag wie die konzentrierten K-Salze, doch wird der Stärkegehalt erniedrigt. Wenn möglich, sollte nur hochprozentiges K-Salz als Kartoffeldünger verwandt werden. Die Sulfate haben in bezug auf Stärkegehalt den Vorzug. Auch die konzentrierten K-Salze können spät zum Ausstreuen kommen, wenn genügend Lösungswasser zur Verfügung steht. Danu ist selbst Kopfdüngung vom gleichem Wert wie frühe Gabe vor der Bestellung. Der Stärkerückgang durch Cl-haltige K-Salze wird durch späte Anwendung nicht wesentlich beeinflusst.

Soll man zu Hafer mit Kali düngen? Von F. Weiß.²⁾ — Von den Halmfrüchten vermag Hafer das Boden-K am besten zu verwerten. Der größte Teil des K wird bis zur Blüte aufgenommen; es soll daher möglichst vor der Saat mit K-Salzen gedüngt werden. Bei schwacher Lichtzufuhr steigt der K-Gehalt des Strohes, der des Kornes wird nicht beeinflusst. Die Ausnutzung der Düngung wird bei Lichtmangel stark beeinträchtigt. Nach Versuchen von Wagner haben 40%ig. Kalisalz und Kainit etwas höhere Ernten als NaCl-freie K-Salze gebracht. Bei den 43 Düngungsversuchen (1914—1922) wurden im Mittel erzielt bei ungedüngt 19,0 dz Körner und 40,4 dz Stroh, bei K-freier Düngung 22,6 dz Körner und 46,9 dz Stroh, bei Volldüngung 23,7 dz Körner und 49,3 dz Stroh. Aus diesen Ergebnissen und aus weiteren Versuchen folgert Vf., daß eine K-Düngung zu Hafer unterbleiben kann, wenn Stallmist gegeben wurde, oder der Boden mit K gut versorgt ist. Bei anderen Halmfrüchten ist die ertragssteigernde Wirkung einer K-Düngung besser als bei Hafer.

¹⁾ „Die Kartoffel“ 1924, 86; nach Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 115—118, 125 u. 126. — ²⁾ Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 9—12.

Über die Notwendigkeit feiner Mahlung der Kalkmergel. Von **Br. Tacke.**¹⁾ — Die Berechtigung der Forderung, ein Kalkmergel müßte mindestens zu 60 % durch das Thomasmehlsieb und vollständig durch das 1 mm-Sieb gehen, beweist Vf. erneut durch Düngungsversuche zu Hafer und Rotklee auf einem Hochmoorboden. Besonders auf Wiesen und Weiden, wo eine gleichmäßige Verteilung des Mergels im Boden an und für sich schwierig ist, erlangt der fein gemahlene Mergel durch die Begünstigung des Kleewuchses noch mehr Bedeutung.

Düngungsversuche mit Mergel. Von **K. A. Bondorff.**²⁾ — Die Versuche wurden als Topfdüngungsversuche in Hochmoorerde zu weißem Klee ausgeführt. Verwendet wurden ein kalireicher Mergel (0,60 % K_2O in 25 % ig. HCl löslich und 26,8 % $CaCO_3$) und ein kaliarmer (0,25 % in 25 % ig. HCl löslich und 68,6 % $CaCO_3$). Die Gaben betragen entsprechend 60 000 kg $CaCO_3$ /ha. Der kalireiche Mergel erbrachte eine um 21—22 % höhere Ausbeute. Dieser günstige Ausfall kann daher kommen, daß bei dem kalireichen Mergel weit mehr Nebenbestandteile mit zur Düngung gelangten.

Weitere Beiträge zur Kenntnis des Chlorcalciums als Düngemittel. Von **O. Dafert** und **O. Mehl.**³⁾ — Im Anschluß an frühere Versuche haben Vff. die Einwirkung einer $CaCl_2$ -Düngung durch Gefäßversuche zu Hafer und Erbsen und durch Feldversuche zu Kartoffeln, Mais und Zwiebeln festgestellt. $CaCl_2$ wirkt keimungsverzögernd; die Schädigung unterbleibt meist, wenn gequollene Samen benutzt werden oder das $CaCl_2$ als Kopfdüngung und in kleinen Raten gegeben wird. In starker Konzentration ist $CaCl_2$ Pflanzengift. Kleine Mengen wirken, ausgenommen bei Erbsen, ertragssteigernd, doch sind dabei für jede Pflanzenart bestimmte Bedingungen einzuhalten. Vff. nehmen an, daß das $CaCl_2$ „boden-aufschließend“ wirkt, insbesondere auf K- und Mg-Verbindungen und sprechen von einer „nährstoffsparenden“ Wirkung des $CaCl_2$. Nach den Versuchen war eine besondere Kalk-Wirkung nicht zu erkennen. Über den Einfluß des $CaCl_2$ auf die Bodenreaktion müssen weitere Untersuchungen Aufschluß geben.

Ein Vergleich von Magnesia-haltigem und Magnesia-freiem Kalkstein während einiger 5jähriger Rotationen. Von **J. G. Lipman, A. W. Blair, H. C. McLean** und **A. L. Prince.**⁴⁾ — Durch Gaben von 4000 lbs Mg-Kalkstein/acre wurden in wenigen Fällen Anzeichen einer Schädigung festgestellt. Bei geringeren Gaben war die Wirkung beider Kalkformen fast gleich. Mg-Kalkstein begünstigte die N-Bindung etwas mehr als Mg-freier Kalkstein. Allgemein verursacht Kalk keine besonders starke Abnahme des N und der organischen Substanz im Boden. Bei den meisten Feldfrüchten ist eine vollständige Sättigung des Kalkbedarfes eines Bodens nicht erforderlich, um Höchsternten zu erzielen.

Einfluß der Magnesia auf das Wachstum von Zuckerrübe, Hafer und Buchweizen. Von **W. Krüger** und **G. Wimmer.**⁵⁾ — Bei Sandkulturen hatte die Mg-Düngung folgendes Ergebnis. I. Buchweizen. Die

¹⁾ Grünland 1924, 42, 259—263. — ²⁾ Den kong. Vet. og Landb. Aarskrift 1924, 125—132; nach Chem. Ztribl. 1924, II., 1263 (Mortensen). — ³⁾ Ztschr. f. d. ldsch. Versuchsw. i. Österr. 1924, 27, 15—27. — ⁴⁾ Soil science 1923, 15, 307—328; nach Chem. Ztribl. 1924, II., 1733 (Berju). — ⁵⁾ Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1923, 394—420 (Bernburg, Ldsch. Vers.-Anst.); nach Chem. Ztribl. 1924, I., 2929 (Rammstedt).

Erträge an Samen, Stroh und Wurzeln nehmen zu, doch nicht stets in der gleichen Höhe. Bei einer Gabe von 0,04 g MgO auf 6 kg trockenen Sand ist die Wirkung am besten; es ist damit die Grenze erreicht, bei der die weitere Strohbildung fast unterbleibt und nur erhöhte Körnerbildung eintritt. Das gleiche ist der Fall bei N, P_2O_5 und CaO, nicht aber bei K_2O . II. Hafer. MgO als Sulfat erhöht den Ertrag bei Gaben bis zu 0,08 g. Die Körnerernte steigt deutlich, aber nicht so stark wie bei Buchweizen, während das Mg für den Strohertrag nur von geringer Bedeutung ist. III. Zuckerrüben. Der Boden bestand aus Sand, dem 6% gereinigter Torf zugesetzt war. Die höchste Gabe von 0,4 g hat den geringsten Ertrag gebracht. Die nicht eindeutigen Ergebnisse sprechen für einen Mg-Mangel bei den Mg-freien Gefäßen, die höheren Gaben haben anscheinend eine Schädigung der Pflanzen ausgelöst. Jedenfalls beweisen die Versuche den Bedarf von Buchweizen und Hafer an Mg.

Neuere Versuche und Erwägungen über die Wirkung des Mangans auf die Vegetation. Von G. d'Ippolito.¹⁾ — Durch Mn-Salze wurden bei Feld- und Vegetationsversuchen merkbare Ertragssteigerungen erzielt. MnO_2 wirkte stärker als $Mn_2(SO_4)_3$.

Schwefel als Dünger für Baumwolle. Von E. B. Reynolds und A. H. Leidigh.²⁾ — Durch S wurde die Baumwollernte bei Felddüngungsversuchen meist erhöht. P_2O_5 hatte keinen Einfluß, die gebildete Säure bei hohen S-Gaben wurde durch CaO unschädlich gemacht. Die durch *Phymatotrichum omnivorum* bedingte Wurzelfäule blieb bei S-Düngung bestehen.

Kieselsäure und Silicate in ihren Beziehungen zum Wachstum und zur Zusammensetzung der Pflanzen. Von C. J. Schollenberger.³⁾ — SiO_2 in Form von lufttrockenem Kieselsäurehydrat, dialysierter Kieselsäure, Hochofenschlacke, $CaSiO_3$ und Na-Silicat wurde bei Düngungsversuchen von den Pflanzen aufgenommen, am stärksten von Hafer, am wenigsten von Buchweizen. $CaCO_3$ verminderte meist die Aufnahme. SiO_2 und $CaCO_3$ erhöhten meist den Ertrag und den P-Gehalt der Pflanzen, besonders bei Puffbohnen.

Ein Vegetationsversuch mit „Asahi Promoloid“. Von E. Blanck und F. Alten.⁴⁾ — Das technisch hergestellte Produkt ist ein in H_2O -lösliches SiO_2 -haltiges Mg-Präparat, das selbst in sehr geringen Mengen ertragssteigernd wirken soll. Nach Angabe der Hersteller beträgt die Ernteerhöhung z. B. bei Sojabohnen 29—32%. Die Analyse des Mittels ergab 62,80% SiO_2 und 17,68% MgO in der Trockensubstanz (88,31% H_2O), daneben waren noch Al_2O_3 , K_2O , Na_2O , SO_3 , P_2O_5 in geringen Mengen und Fe_2O_3 , CaO, Cl in Spuren vorhanden. Der Versuchsboden war ein Untergrundlehmboden mit 14,0% Rohton nach Atterberg. Das Promoloid wurde nach Vorschrift mit H_2O gemischt und in 3 verschiedenen hohen Gaben mit den oberen Bodenschichten vermengt. Als Versuchspflanze wurde die „frühe schwarze Sojabohne“ gewählt, der Boden wurde „ungedüngt“ und mit „Volldüngung“ versehen in Vergleich gesetzt. Die

¹⁾ Staz. sperim. agr. ital. 1923, 56, 386—400 (Modena); nach Chem. Ztribl. 1924, I., 952 (Gramme). — ²⁾ Soil science 1922, 14, 436—440; nach Chem. Ztribl. 1924, I., 1583 (Spiegel). — ³⁾ Ebenda 14, 347—362; nach Chem. Ztribl. 1924, I., 1584 (Spiegel). — ⁴⁾ Journ. f. Landwirtschaft, 1924, 72, 139—143.

Erntezahlen zeigen, daß die Gesamternte mit der Gabe des Promoloids zwar verringert, die Körnerernte jedoch erhöht wurde. Die Versuche sollen fortgesetzt werden, um die Wirkung des Promoloids vollständig zu klären.

Zur Wirkung des Zeotokols (Doleritmehls) auf die Pflanzenproduktion. Von E. Blanck und F. Alten.¹⁾ — Zu den Versuchen wurden ein fruchtbarer, schwerer Lehm Boden der Muschelkalkformation und ein tertiärer Sand benutzt. Über Zusammensetzung und Beschaffenheit dieser Böden sind ausführliche Angaben gemacht. Verglichen wurde die Trockensubstanzmasse von Maispflanzen bei einer Grunddüngung mit und ohne Zeotokolzusatz. Allgemein hat die Zeotokolgabe keinen günstigen Einfluß gehabt, es ist sogar bei dem Untergrundboden ein Minderertrag sicher, bei den beiden anderen Böden als wahrscheinlich anzunehmen. Vff. suchen die Erklärung für diese Erscheinung in der Beschaffenheit des Bodens. Beim Untergrundlehm Boden sollen die Tonkolloide noch nicht „aktionsfähig“ sein, ebenso vielleicht beim Doleritmehl. Die Vermehrung dieser Eigenschaft beim Boden durch Zeotokolgaben könnte den Minderertrag bedingen. Die Versuche sollen fortgesetzt werden.

Düngungsversuche zu Weizen in Ohio. Bericht der Versuchsstation des Staates Ohio Wooster.²⁾ — Beim 1. Dauerdüngungsversuch bestand die Düngung aus 18 t Stallmist, dem 45 kg Superphosphat jetzt zugefügt wurden. Es wurden also je Jahr etwa 34 kg N, 34 kg P_2O_5 und 34 kg K_2O gegeben und zwar wurde die Düngung im Januar auf der Kleestoppel vorgenommen. Die Fruchtfolge war Mais-Weizen-Klee. Ein Teil des Feldes blieb ungedüngt, die zu Mais gegebene Kalkung erhielt auch das ungedüngte Feld. Im Durchschnitt der 23 Jahre wurde auf „Ungedüngt“, bezw. „Gekalkt“ 9,18 dz Weizen, auf „Gedüngt“ 19,0 dz Weizen geerntet. Beim 2. Versuch wurde der mit Superphosphat versetzte Stallmist im Herbst auf die Kleestoppel gebracht und im Frühjahr untergepflügt. Die Fruchtfolge war Mais-Hafer-Weizen-Klee. Der Weizen bekam noch eine Volldüngung, sodaß je Jahr etwa 33,6 kg N, 44,8 kg P_2O_5 und 33,6 kg K_2O gegeben wurden. Im Durchschnitt betrug die Ernte in 17 Jahren 22,70 dz/ha, eine Steigerung gegenüber „Ungedüngt“ von 148%. Es wurden ferner geerntet: 4700 kg Mais, 2232 kg Hafer und 6,7 t Heu.

Düngung von Mais. Bericht der Versuchsstation des Staates Ohio Wooster.³⁾ — Auf Grund langjähriger Erfahrung wird eine Düngermischung, die 3% N, 12% P_2O_5 und 4% K_2O enthält, in Gaben von 300—400 lbs/acre (340—450 kg/ha) empfohlen. Dabei hat der Boden weder Stallmist noch Gründüngung erhalten, auch ist kein Klee gepflanzt worden. Nach Gründüngung oder untergepflügter Kleestoppel genügen etwa 300 lbs/acre (340 kg/ha) eines Düngers, der keinen N, dagegen 14% P_2O_5 und 4% K_2O enthält. Bei starker Stallmistgabe wird eine Superphosphatdüngung von 200—300 lbs/acre (225—350 kg/ha) genügen, um Höchsternten zu erzielen.

10 Jahre stalldüngerloser Gemüsebau. Von G. Kreuzpointer.⁴⁾ — Die Düngung auf dem 4 ha großen Obst- und Gemüseland erfolgt ohne

¹⁾ Journ. f. Ldw. 1924, 72, 145—152. — ²⁾ Amer. fertilizer 1922, 56, Nr. 9; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 305 (Mayer). — ³⁾ Ebenda 1923, 58, Nr. 8; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 307 (Mayer). — ⁴⁾ Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 36.

jeden organischen Dünger. Der Boden ist ein steiniger, humusarmer roter Lehm auf ausgewaschenem Rollkies. Durch starke K_2O - und P_2O_5 -Düngung ist der Boden an diesen Nährstoffen angereichert, N wird nur nach Bedarf in kleinen Mengen gegeben. Die angeführten Zahlen sprechen für eine starke Zunahme der Erträge.

Literatur.

Bodler, Jacob: Düngerversuche mit Feinmüll und Mengedünger als Ausgangspunkt für eine wirtschaftlichere Verwertung der städtischen Abfallstoffe Hausmüll und Klärschlamm. — Gesundheitsing. 47, 266—279; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1623.

Clausen: Ein Beitrag zu dem Kapitel: Gegenseitige Beeinflussung der künstlichen Düngemittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 9 u. 10. — Gefäßdüngungsversuche mit verschiedenen Düngern.

Ewald, M.: Stickstoffdüngungsversuche auf Milchviehweiden. — D. ldwsch. Tierzucht 1923, 27, 401—405; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 317. — Der Erfolg einer N-Düngung wird durch Milchmehrerträge ausgedrückt.

Geßler: Kartoffel-Düngungs- und Bearbeitungsversuche 1924. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 576. — Versuche mit dem Schurig-Pflug.

Hart, Gordon: Eine Untersuchung über den aufnehmbaren organischen Stickstoff in gemischten Düngern. — Journ. assoc. offic. agr. chem. 7, 379 bis 382; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1625.

Hartwell, B. L., und Crandall, F. K.: Ersatz des Stalldüngers durch Düngemittel, Gründünger und Torf. — Rhode Island sta. bul. 1922, 188, 4—23; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 220.

Hoffmann: Forstdüngungsversuche in Ostpreußen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 417.

Hoffmann: Ergebnisse von Weidedüngungen in Ostpreußen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 147.

Kempski: Über Ölkuchendüngung in Niederländisch Indien, China und Japan. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 25—29.

Kreuzpointer, G.: Düngung und Fruchtfolge im Gartenbau. — Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 114 u. 115.

Kuhnert: Zur Düngung mit Chilesalpeter. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 286. — Auf Grund von Düngungsversuchen spricht Vf. für die Verwendung von Chilesalpeter.

Lamberg: Grünland-Düngungsversuche. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 496 u. 497. — Gefäßversuche nach dem Mitscherlichschen Verfahren im Vergleich zu Freilandversuchen.

Lemmermann, O.: Über die Ersetzbarkeit des Stalldüngers durch mineralische Stickstoffdünger. Zugleich ein Beitrag zur Kohlensäurefrage. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 456—460. — Bericht über eigene Versuche und Besprechung der Versuche anderer Forscher über die betreffende Frage.

Lent: Forstdüngungsversuche der D. L.-G. in Ostpreußen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 446—449, 466—469, 480—482.

Lipman, J. G., und Blair, A. W.: Der Einfluß der mechanischen Zusammensetzung des Bodens auf die Ausnutzung von Natronsalpeter und getrocknetem Blut. — New Jersey stat. rpt. 1920, 590—598; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 249.

Lippmann, Edmund O. von: Fortschritte der Rübenzucker-Industrie 1923. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 77—79.

Loebner, M.: Düngungsversuche mit Primula obconica. — Torfstreumist für Salatkultur. — Ein Düngungsversuch mit Hortensien. — Die neuen Stickstoffsalze. — Kohlensäuredüngung in Gewächshäusern. — Bericht über die Tätigkeit

d. Gärt. Vers.-Anst. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Rheinprov. 1922 u. 1923; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 475.

Meyer-Krapoll, Hermann: Wiesendüngungsversuche mit Rhenaniaphosphat. Aachen 1924, Victor & Mindel. — Vf. gibt eine Zusammenstellung von Wiesen-Düngungsversuchen auf verschiedenen Bodenarten, um die Überlegenheit des Rhenaniaphosphates anderen P_2O_5 -Düngern gegenüber zu beweisen.

Mocker, Albin: Ammonsulfatsalpeter oder Leunasalpeter und seine Verwendung, besonders im Zuckerrübenbau. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 196.

Mrkvan, T.: Die Düngung der Wiesen. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 273 u. 274.

Mrkvan, T.: Die Düngung mittels Kalkstickstoff zur Wintersaat. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 222.

Mrkvan, Thomas: Die Notwendigkeit der Kalidüngung unserer Böden. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 297 u. 298.

Münzberg, H.: Sortenanbau-, Düngungs- und Beizversuche mit Lupinen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 300–302. — Die Lupine hat K_2O -Düngung nötig; seltener P_2O_5 -Düngung, da die sauren Wurzelsäfte P_2O_5 aufschließen. N-Düngung kann meist unterbleiben.

Nagel: Wie weit soll der Landwirt in der Anwendung künstlicher Düngemittel gehen? — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 528. — Angaben von N-Düngungsversuchen, bei denen hohe Gaben gute Rente brachten.

Niklas, H., und Scharrer, K.: Über interessante Ergebnisse bei Obstbaumdüngungsversuchen. — D. ldwsch. Presse. 1924, 51, 434–436.

Niklas, H., Strobel, A., und Scharrer, K.: Über den Düngewert verschiedener Phosphate. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 617–620.

Novelli, N.: Kalidüngung zu Reis. — Il giorn. di risicoltura 1922, 12, 161–163; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 493.

Peters: Die Bedeutung der Stickstoffdüngung der Weiden. — Georgine 1923, 100 (16), 11; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 35.

Peters, H.: Ein Stickstoffdüngungsversuch zu Weiden. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 590. — Die N-Düngung hat guten Erfolg gehabt, gemessen an der Gewichtszunahme der Weidetiere.

Plate, E.: Die ersten Ergebnisse von Düngungsversuchen mit „Surophosphat“ in Posen. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 530.

Reiser: Die Güllewirtschaft, ein Mittel zur außerordentlichen Ertragssteigerung. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 415 u. 416.

Remy, Th.: Über Rhenaniaphosphat. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 2 u. 3. — Allgemeines und Düngungsversuche.

Rieger: Vergleichende Düngungsversuche bei Zuckerrüben im Versuchsjahr 1923. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 154 u. 155.

Robinson, C. S., Winter, O. B., und Bandemer, Selma: Untersuchungen über den Düngewert von organischen Stickstoffverbindungen. — Ind. and engin. chem. 1923, 15, 1179–1182; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 954.

Schittenhelm und Noë: Versuchstätigkeit und Versuchsergebnisse der Landwirtschaftsschule Augustenberg. — Bad. ldwsch. Ztg. 1924, Nr. 49 u. 50.

Schneidewind: Stickstoffversuche mit Leguminosen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 335 u. 336. — N-Düngung hatte kaum Erfolg.

Schneidewind und Münter: Düngungsversuche aus den Jahren 1916 bis 1922. — Arb. d. D. L.-G. Heft 324. Berlin, P. Parey.

Strecker: Ein Beispiel für die Einträglichkeit von Wiesenverbesserungen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 155 u. 156.

Uhde: Meine Erfahrungen über Kalidüngung auf schwerem Boden. — Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 169 u. 170.

Werba, Karl: Versuche mit neuzeitlichen Düngemitteln. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 122 u. 123. — Harnstoff- und N-Humus-Düngungsversuche.

Kalidüngungsversuche des Kurhessischen Ausschusses für Ackerbau im Jahre 1922. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1923, Nr. 12, 90; ref. Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 100.

Versuche des Ackerbauausschusses der Landwirtschaftskammer Hessen über den Einfluß der Kalidüngung auf die Halmfestigkeit von Winterweizen und Hafer. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1923, Nr. 13, 98; ref. Ernähr. d. Pfl. 1924, 20, 111.

B. Pflanzenwachstum.

1. Physiologie.

Referent: F. Sindlinger.

a) Fortpflanzung, Keimung, Zellbildung.

Permeabilitätsstudien an lebenden und toten Zellen. 3. Mittl. Das Eindringen von Alkalien und Ammonsalzen. 4. Mittl. Das Eindringen von drei- und fünfwertigem Arsen in lebende und tote Zellen. Von **Matilda Brooks-Moldenhauer**.¹⁾ — Bei den mit *Valonia ventricosa* angestellten Versuchen, deren Zellsaft nach Punktion mittels gläserner Spitze in Pyrex-Gläsern aufgefangen wurde, ergab sich aus den pH-Bestimmungen und der chemischen Untersuchung des Saftes folgendes: NaOH tritt sehr langsam ein, etwas schneller KOH. Bei NH_4 -Salzen steigt der pH-Wert, was auf das Eindringen von NH_3 zurückzuführen ist und durch Entlüftung rückgängig gemacht werden kann. Eine Zunahme der Acidität zeigte sich bei Sulfat und noch in höherem Grade bei Chlorid, was durch die Anionen bedingt ist. Von $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ vermögen NH_3 und CO_2 einzudringen; bei Entlüftung tritt aber CO_2 schneller aus. — Zu den Versuchen mit As fanden As_2O_3 , As_2O_5 und Atoxyl Verwendung, wobei die Verteilung des As in Zellmembran, Plasma und Zellsaft untersucht wurde. Am meisten As befand sich im Plasma, was offenbar auf eine Verbindung chemischer Art hindeutet. Auffällig war, daß sowohl 3- als 5-wertiges As bei neutraler Reaktion im geringsten Maße in die Zelle einzudringen vermochten. Bei Änderung der $[\text{H}^+]$, nach der sauren oder der alkalischen Seite, stieg die eindringende As-Menge in Saft und Protoplasma an. Aus saurer Lösung vermochte weniger 3-wertiges As in das Plasma einzudringen als 5-wertiges. Durch Behandlung der Zellen mit NaHCO_3 wurde das Eindringen des As in den Saft für beide Wertigkeiten erleichtert; bezüglich des Plasmas war nur das 5-wertige As in höherem Grade als zuvor, das 3-wertige As aber in etwas geringerer Menge aufgenommen.

Zur Physiologie der Spaltöffnungsbewegung. Von **Friedl. Weber**.²⁾ — Im 1. Teil stellt Vf. an Blättern von *Aesculus hippocastanum* die Abhängigkeit der Spaltöffnungsbewegungen von Wetter, Tages- und Jahreszeit und Standort fest. Die beigegeführten Tabellen lassen deutlich die Beziehungen der Spaltweiten zu den äußeren Faktoren erkennen. Die weiteren

¹⁾ Publ. health rep. Washington 1923, 38, 2074—2086, 2951—2966; nach Botan. Ztbl. 1924, 4, 403 (Weber). — ²⁾ Österr. Botan. Ztschr. 1923, 72, 43—57; nach Botan. Ztbl. 1924, 4, 36 (H. K. Bode). —

Untersuchungen führten zur Feststellung der günstigen Wirkung von K- und Na- gegenüber Ca-Salzen. Die Behandlung mit Bordeauxbrühe wirkte nicht eindeutig.

Plasmaquellung und Wachstum. Von **Heinrich Walter.**¹⁾ — Die Abhängigkeit des Wachstums vom Wasser, das den Pflanzen in Form von Nährlösungen und Luftfeuchtigkeit, bezw. Regen und Tau geboten wird, ist in zahlreichen Arbeiten gebührend untersucht worden. Ebenso ist der Zusammenhang des Wachstums mit der Konzentration der Nährlösungen, der Viscosität des Plasmas und den osmotischen Verhältnissen der Zelle im einzelnen bekannt. Vf. greift diese Faktoren heraus, weil ihr Zusammenwirken sich am wichtigsten Punkte, dem Protoplasmainhalt der Zelle und dessen Quellungszustand in entscheidender Art konzentriert. Aus theoretischen Ableitungen ergibt sich der Zusammenhang des Quellungsdruckes mit der Saugkraft des Zellsaftes und dem Turgor als sehr eng, während praktisch die Erscheinungen bei der Keimung von Samen und Sporen die Abhängigkeit des Wachstums vom Quellen des Protoplasmas dartun. Diese offenbare Kernfrage der Quellungserscheinungen nimmt Vf. auf und bewirkte nach vergeblichen Versuchen mit Elektrolyten Quellungsänderungen auf anderem Wege. Nach theoretischen Überlegungen ist die den Quellungsdruck des Plasmas regulierende Saugkraft und die Saugkraft des Zellinhaltes von der Dampfspannung des Raumes bestimmt, in dem sich die Zelle befindet. Durch Änderungen der Dampfspannung mit Hilfe der von Bremer angegebenen, mit Schwefelsäure bestimmter Konzentrationen beschickten Kammer erzeugt Vf. nun jeden beliebigen Quellungsdruck und beobachtet dabei das Wachstum von Bakterien, Pilzen und einigen höheren Pflanzen. Der Grenzwert der Dampfspannung, bei dem eben noch Wachstum eintrat, lag mit 96 und 97% am höchsten bei Bakterien und höheren Pflanzen, während bei Pilzen die Werte schwankten und teilweise bis auf 85% heruntergingen. Alle Pflanzen wuchsen in der Nähe des Sättigungspunktes stärker. Außer den Grenzzahlen ergaben die Versuche, daß zwischen Quellung und Osmose kein prinzipieller Unterschied besteht und allmähliche Übergänge festzustellen sind. Die Saugkräfte für Quellungskörper und Lösungen sind bestimmt und entsprechen einer bestimmten Dampfspannung. Bei Einwirkung von Elektrolyten auf Quellungskörper treten schädliche chemische Reaktionen auf, so daß eine derartige Regulierung der Quellung nicht angebracht ist. Bei der H₂O-Versorgung ist nicht die absolute, den Pflanzen zur Verfügung stehende Menge von Bedeutung, sondern der „Zustand“, in dem sich das H₂O befindet. Dieser wird durch die Saugkraft oder die relative Dampfspannung charakterisiert.

Über Plasmolyse durch Schwermetallsalze. Von **E. G. Pringsheim.**²⁾ — Durch plasmolytische Versuche mittels Sulfaten der giftigen Metalle Zn, Fe, Mn, Ni, Co und Cu an verschiedenen pflanzlichen Objekten wurde die Grenzkonzentration des Sulfates und am gleichen Objekt die Grenzkonzentration für KNO₃ ermittelt; die beiden Lösungen waren nahezu isotonisch. Es handelte sich bei den Versuchen tatsächlich um echte Plasmolyse, nicht um Erscheinungen der Eiweißgerinnung. Vf.

¹⁾ Ztschr. f. Botan. 1924, 16, 353–417. — ²⁾ Beih. z. Botan. Ztbl. 1924, (I.), 41, 1–14.

beobachtete dabei, daß bei der Plasmolyse von Elodea-Blättern die Protoplasmaströmungen noch einige Zeit andauerten; bei der Vergiftung mit Schwermetallsalzen handelt es sich somit um eine Zeitreaktion, bei der das Plasma langsam erstarrt.

Zur Biochemie der Keimung der Cerealiensamen. Von H. Loibl.¹⁾

— Die Versuche mit quellender und keimender Gerste verschiedener Entwicklungsgrade bestätigen der Angaben früherer Autoren über die aufeinanderfolgenden Stufen die Änderung der Zusammensetzung. Die $[H^+]$ wird bei der Keimung nur wenig geändert und nähert sich dem Optimum der Maltase; die Titrationsacidität steigt erheblich an. Das Konstantbleiben der $[H^+]$ beruht nach Vf. auf der Bildung primären und sekundären Phosphates. Während Quellung und Keimung tritt eine starke Vermehrung der säurebildenden Fermente und der Amylase, Peptase und Zytase ein. Peroxydase wird nicht verändert, die Urease nimmt bei der Keimung ab.

Beiträge zur Kenntnis der Keimungsphysiologie der Reissaatkörner (*Oryza sativa*), des Wachstums ihrer Keimpflanzen und der Beschaffenheit des Reissaatbeetes. Von Mantarō Kondō.²⁾ — Durch Versuche mit verschiedenen Reissorten verfolgte Vf. die Einwirkung des Einweichens der Körner auf Keimung und Wachstum. Er fand zunächst, daß die für die Wassersättigung der Körner optimale Zeit nicht mit der für die Keimförderung günstigsten Zeit übereinstimmt. Er lehnt es deshalb ab, die geeignete Einweichzeit durch Ermittlung der für die H_2O -Sättigung nötigen Frist zu bestimmen, und empfiehlt statt dessen, die Keimdauer bei verschiedener Temp. als Maß heranzuziehen. Die so bestimmte Einweichzeit, die übrigens bei verschiedenen Saaten verschieden ist, ist alsdann bei niedriger Temp. größer, bei höherem Wärmegrad kleiner als die zur H_2O -Sättigung nötige Zeit. Das Einweichen der Reissaatkörner fördert nur die Keimung, übt aber keinen Einfluß auf das weitere Wachstum aus. Versuche mit verschiedenen Saaten im H_2O -Beete und H_2O -gesättigtem Beete zeigten, daß die vollreifen Körner in bezug auf Keimung und nachfolgendes Wachstum den ungenügend gereiften Körnern überlegen sind. Vf. stellte ferner fest, daß die starke Bewässerung Keimung und Wachstum zwar nachteilig beeinflusst, daß die Überschwemmung der Felder aber als Schutz gegen die Kälte wirken kann, was die Keimung und das Wachstum befördert. Ein Vergleich der verschiedenen Aufzuchtarten: im H_2O -Beet, im H_2O -gesättigten Beet, Seichtwasserbeet und bei wechselnder Bewässerung (Meboshi) ergab folgende Richtlinien: Der Verlauf der Keimung wird durch die Faktoren Wärme, H_2O und O reguliert. Da gerade in Japan außerordentliche Temp.-Unterschiede herrschen, hängt der Erfolg der Keimung in hohem Grade davon ab, daß es gelingt, die Perioden niedriger Temp. unschädlich zu machen, was durch die starke Bewässerung (Überschwemmung der Beete) bewirkt wird. Bei höheren Temp.-Graden ist aber der Erfolg des Seichtwasserbeetes besser, da es den im H_2O alsdann leicht auftretenden O-Mangel beseitigt, andererseits aber das Wachstum von Halm und Wurzel sehr befördert. Das abwechselnde Be- und Entwässern ist

¹⁾ Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1923, 46, 30–60; nach Botan. Ztbl. 1924, 4, 145 (Heitz). — ²⁾ Ber. d. Ohara Inst. Kuraschiki 1923, 2, 291.

zwecklos, oft sogar nachteilig. Das ebenfalls gebräuchliche Bedecken der Saaten mit verkohlten Reiskornhülsen, mit Flußsand, erdreichem Kompost usw. wirkt schädlich auf Keimung und Wachstum. Auf salzhaltigem Boden ist eine starke Bewässerung, bezw. Entsalzung angebracht.

Über die Dauer der Erhaltung der Keimkraft bei verschiedenen Samenarten in Japan. Von **Mantarō Kondō.**¹⁾ — Bei der Bestimmung der Keimfähigkeit einer großen Anzahl von verschiedenen Samen, die bis zu 7 Jahren gleichmäßig gelagert waren, fand Vf., daß die Ergebnisse seiner Versuche nicht mit denen anderer Forscher in Australien, Amerika und Europa übereinstimmen. Die Keimfähigkeit der in Japan aufbewahrten Samen war durchweg erheblich geringer als in anderen Kontinenten, was Vf. auf das feuchte und heiße Klima zurückführt. Die in Japan aufbewahrten Samen fügen sich dementsprechend nicht in das von Ewarts für australische Verhältnisse aufgestellte System der Erhaltung der Keimkraft ein.

Die Wirkung der Ionen an physiologischen Grenzflächen. Von **Rudolf Höber.**²⁾ — Jede elektrische Reizung an Zellen bedingt Ionenbewegungen, d. h. Konzentrationsänderungen des Elektrolyten und damit Veränderungen der osmotischen Verhältnisse. Andererseits stützt sich das osmotische Verhalten auf die Annahme von Membranen um die Zellen herum, deren Funktionen durch Ionenbewegung beeinflußt werden. Die Wirkung der Ionen auf die Zellen sind somit als Erscheinungen an Grenzflächen zu betrachten; die elektrische Ladung der Zellen ergibt sich aus den Phasengrenzpotentialen. Zur weiteren Erklärung der Ionenwirkung kann man die Ostwaldsche Anschauung der verschieden durchlässigen Membran, des Ionensiebs oder nach Heber u. a. die Hypothese der Grenzflächenpotentiale heranziehen. Die Veränderung osmotischer Erscheinungen durch bestimmte Ionen macht die Ostwaldsche Anschauung wahrscheinlich.

Literatur.

Alexeew, A. M.: Der Einfluß des osmotischen Druckes des Milieus auf den osmotischen Druck des Zellsaftes und die Permeabilität des Protoplasmas. — Ztschr. Russ. Botan. Ges. 1921, 6, 33—48; ref. Botan. Ztbl. 1924, 4, 141.

Amar, Jules: Koagulation und Oberflächenspannung. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, 178, 522—525; ref. Chem. Ztbl. 1924, I., 1806.

Baker, J. L., und Hulton, H. F. E.: Über die chemischen Vorgänge bei der Keimung. — Journ. inst. brewing 29, 824; ref. Chem. Ztbl. 1924, I., 2608. — Sammelreferat.

Berthelot, Daniel: Zu der Mitteilung über Zellzerfall von Nodon. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 487; ref. Chem. Ztbl. 1924, I., 1807. — Kritik an Nodons Befunden.

Blackman, V. H.: Über die physiologischen Vorgänge der Keimung. — Journ. inst. brewing 1923, 29, 819; ref. Chem. Ztbl. 1924, I., 2608. — Sammelreferat.

Brauner, L.: Permeabilität und Leitfähigkeitsmessung. — Ztschr. f. Botan. 1924, 16, 113—132; ref. Botan. Ztbl. 1924, 4, 344.

¹⁾ Ber. d. Ohara Inst. Kuraschiki 1924, 3, 127. — ²⁾ Verh. d. Ges. D. Naturf. u. Ärzte 1922, 87, 255—271; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1208 (Spiegel).

Brooks, M. M.: Neue quantitative Beobachtungen über das Eindringen von Säuren und Alkalicarbonaten in lebende und tote Zellen. — Proc. soc. f. exp. biolog. and med. 1923, **20**, 384 u. 385; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2150.

Chemin, E.: Über die Keimung der Samen von *Lathraea clandestina* L. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 230—232; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 267.

Cholodnyj, N.: Zur Frage über die Beeinflussung des Protoplasmas durch mono- und bivalente Metallionen. — Beih. z. Botan. Ztrbl. 1923, **39**, I., 231 bis 338; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1049. — Ionen von mono- und bivalenten Metallen sowie NH_4 sind giftig, wobei auffällt, daß bivalente Ionen meist eine Schutzwirkung für das Plasma gegen Schädigung durch monovalente Ionen ausüben.

Crozier, W. J.: Beitrag zur Frage der Reaktion des Protoplasmas. — Proc. soc. exper. biolog. and med. 1923, **21**, 58; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 404. — Mittelst des ungiftigen Dibromthymolsulfonphthalein ergab sich bei *Paramecium* ein inneres pH von 6,7, bei *Opalina* von 6,2 bei einer Außenreaktion von 7,3. Demnach wäre die Normalreaktion des Protoplasmas schwach sauer.

Currini-Galletti, Albizzo: Einwirkung von Saponin auf die Keimung ölhaltiger Samen. — Staz. sperim. agr. ital. **57**, 147—152; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1808. — Vf. beobachtete Keimungsbeschleunigung nach dem Behandeln der Samen mit Saponinlösung; das fernere Wachstum schien unbeeinflusst.

Davidson, J.: Ist gasförmiger Stickstoff ein Produkt der Keimung? — Botan. gazette 1923, **76**, 95—101; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 279. — Bei Weizen- und Kleekeimlingen konnte keine Ausscheidung gasförmigen Stickstoffs festgestellt werden.

Dixon, H. H., und Ball, N. G.: Über die Transportwege zwischen den Speicherorganen und den Keimpflanzen bei *Lodoicea*, *Phoenix* und *Vicia*. — Proc. r. Dublin soc. 1923, **17**, 185—196; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 142.

Ebbecke, U., und Hecht, G.: Über elektrisch gemessene Membranänderungen an Pflanzen und die Entstehung pflanzlicher Reizbewegungen. — Pflügers Arch. 1923, **199**, 88—108; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 104.

Falk, J. S.: Die Bedeutung der Ionen für die Physiologie der Bakterien. Ein Überblick (Studien über Salzwirkung, 7. Mittl.). — Abstr. of bacteriol. 1923, **7**, 33—50, 87—105, 133—147; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 209. — Sammelreferat über 500 Arbeiten.

Fernandes, D. S.: Aerobe und anaerobe Atmung bei Keimlingen von *Pisum sativum*. — Rec. trav. bot. néerl. 1923, **20**, 107—256; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 74.

Flerow, B. K.: Die Bildung von Chlamydosporen in Verbindung mit der Stickstoffernährung des Gerstenflugbrandes, *Ustilago hordei* Kellerm. usw. — Ztschr. Russ. Bot. Ges. 1919, **4**, 41—52; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 161. — Beitrag zur Physiologie von *Ustilago*.

Flu, P. C.: Die Natur des Bakteriophagen und die Bildung von Bakteriophagen in alten Bouillonkulturen pathogener Bakterien. — Ztrbl. f. Bakteriologie, 1923, **90**, 362—374; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 680.

Fromageot, C.: Über die Abhängigkeit der Tätigkeit des Protoplasmas von seinem physikalisch-chemischen Zustand. — Bull. soc. chim. biolog. 1924, **6**, 169—180; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 275.

Frouin, Albert: Eisen und Zink haben keinen Einfluß auf die Entwicklung von *Aspergillus niger* in Gegenwart von Glykose. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 986—988; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 679.

Gurwitsch, A.: Mitogenetische Strahlung tierischer Gewebe. — C. r. soc. de biolog. 1924, **91**, 87 u. 88; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 396. — Ähnlich wie bei Wurzelspitzen von *Allium* und *Helianthus* gehen auch vom tierischen Gewebe Strahlen aus, die bei auf 1 cm Entfernung genäherten Wurzelspitzen lebhaft Zellteilungen auslösen. Durch Narkose der Tiere (Kaulquappen) wurde die biologische Strahlung aufgehoben.

Harvey, Newton E., und Morrison, Thomas F.: Die minimalste O_2 -Konzentration zur Leuchtfähigkeit der Leuchtbakterien. — Journ. gen. physiol. 1923, **6**, 13—19; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 924.

Hesse, C.: Untersuchungen über die Einwirkung chemischer Stoffe auf die Keimung lichtempfindlicher Samen. — Botan. Archiv 1924, **5**, 133—170; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 36.

Heubner, Wolfgang: Die Wirkung von Alkaloiden auf die Permeabilität. Bemerkung zu der Arbeit von Brinkmann und A. v. Szent-György (Biochem. Ztschr. **139**, 270). — Biochem. Ztschr. **144**, 351 u. 352; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1807.

Iljin, W. S.: Die Permeabilität des Protoplasmas für Salze und die Anatomose. — Stud. plant. physiol. labor. Prague 1923, **1**, 97—109; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 107.

Jones, Edith Seymour: Über den Einfluß von Temperatur, Feuchtigkeit und Sauerstoff auf die Sporenkeimung von *Ustilago avenae*. — Journ. agric. research 1923, **24**, 577—591; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 209.

Jones, Edith Seymour: Einfluß der Temperatur auf die Sporenkeimung von *Ustilago zeae*. — Journ. agric. research 1923, **24**, 593—597; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 210.

Kahho, Hugo: Über die physiologische Wirkung der Neutralsalze auf das Pflanzenplasma. — Univ. Dorpat inst. bot. opera 1924, **18**; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 204.

Karsten, G.: Über Diatomeen, ihre Fortpflanzung und verwandtschaftlichen Beziehungen. — Rev. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. 1924, **12**, 116—120; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 162.

Knudson, L.: Weitere Beobachtungen über die nichtsymbiontische Keimung von Orchideen-Samen. — Botan. gazette 1924, **77**, 212—219; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 267.

Köketsu, Riichiro: Über die Wirkung elektrischer Reizung an den pflanzlichen Zellgebilden. — Journ. dep. agric. Kyushu I. Univ. Fukuoka 1923, **1**, 1—133; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 104.

Krull, Chr.: Untersuchungen über die Reaktionsempfindlichkeit von Keimlingen. — Botan. Arch. 1924, **6**, 334—404; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 329.

Küster, E.: Botanische Betrachtungen über experimentelle Zellenphysiologie. — Jap.-Deutsche Ztschr. f. Wiss. u. Techn. 1924, **2**, 109—114; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 197.

Laer, Marc H. van, und Masschelein, A.: Die Vermehrung der Pentosane der Gerste im Verlaufe der Keimung. — Bull. soc. chim. belg. 1923, **32**, 402—404; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2834.

Laer, H. van: Die Veränderung des Phosphors während der Keimung der Gerste. — Allg. Brauer- u. Hopfenztg. **64**, 348; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 60.

Lehmann, E., und Lakshmana, Rao: Über die Gültigkeit des Produktgesetzes bei der Lichtkeimung von *Lythrum salicaria*. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1924, **42**, 65—69; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 267.

Lundegårdh, Henrik: Über die Interferenzwirkung von Wasserstoffionen und Neutralsalzionen auf Keimung und Wachstum des Weizens. — Biochem. Ztschr. **149**, 207—215; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2082. — Auch bei Weizen zeigte sich ein deutlicher Einfluß der $[H^+]$ und daneben der Al^{+++} ; die Schädlichkeit wurde durch Interferenz von Ca^{++} , K^+ und Na^+ verringert.

Lutman, B. F.: Weitere Beobachtungen über den osmotischen Druck im Saft der Kartoffelpflanzen. — Journ. agric. research 1923, **26**, 243—256; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 206.

Maige, A.: Über Veränderungen im Zellkern der Kartoffel während der Stärkeverdauung bei verschiedenen Temperaturen. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 170—172; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 924.

Marotta, D., und Kaminka, R.: Bewertung der Lebenskraft von Getreide auf biochemischem Wege. — Annali chim. appl. **14**, 207 u. 208; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1214. — Im Gegensatz zu den von Némec und Duchon bei Bohnen und Hafer festgestellten Ergebnissen finden Vff. bei Weizen keine Parallelität zwischen Keimkraft und Gehalt an Katalase.

Merkenschlager, F.: Keimungsphysiologische Probleme. — Naturwissenschaft und Landwirtschaft. Heft 1. Freising-München 1924, Dr. F. P. Datterer & Co.

Nienburg, W.: Die Wirkung des Lichtes auf die Keimung der *Equisetum*-spore. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1924, **42**, 95—99; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 395.

Nieser, C.: Beiträge zur Keimungsphysiologie von *Anthoxanthum Puellii*, *Festuca ovina* und *Aira flexuosa*. — Bot. Arch. 1924, 6, 275—312; ref. Bot. Ztrbl. 1924, 4, 329.

Nodon, Albert: Untersuchungen über Zellzerfall. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 486 u. 487; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I, 1807. — Vf. stellt eine Zellradioaktivität verschiedener Stärke bei verschiedenen Zellen von Pflanzen und Tieren fest, die er auf Zerfall der einfachen Atome O, H, C und N zurückführt.

Ohga, J.: Über die Langlebigkeit der Samen von *Nelumbo nucifera*. — Bot. mag. Tokyo 1923, 37, 87—95; ref. Bot. Ztrbl. 1924, 4, 197. — Vf. fand in einem Torflager der Mandschurei 120—400 Jahre alte Samen von *Nelumbo nucifera*, die normal keimten.

Oppenheimer, H.: Das Unterbleiben der Keimung in den Behältern der Mutterpflanze. — Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 1922, Abt. I, 131, 279—312; ref. Bot. Ztrbl. 1924, 4, 330.

Pantin, C. F. A.: Die Physiologie der Amöbenbewegung. 1. Mittl. — Journ. marine. biol. assoc. 1923, 13, 24—69; ref. Bot. Ztrbl. 1924, 4, 397. — 2. Mittl.: Der Einfluß der Temperatur. — Brit. journ. exper. biolog. 1924, 1, 519—538; ref. Bot. Ztrbl. 1924, 4, 398.

Pantin, C. F. A.: Temperatur und Viscosität des Protoplasmas. — Journ. marine biol. assoc. 1924, 13, 2; ref. Bot. Ztrbl. 1924, 4, 403.

Raber, Oran: Durchlässigkeit der Zelle für Elektrolyte. — Bot. gazette 1923, 75, 287—308; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I, 2150. — Neue Hypothese, die von einer negativen Ladung der Plasmahaut ausgehend, die Salze in negative und positive teilt. Durch negative Salze wird Trennung der Membranpartikel und damit erhöhte Permeabilität und Verringerung des elektrischen Widerstandes bewirkt; positive Salze verursachen zunächst umgekehrte, später gleichgerichtete Wirkung.

Sabinin, D. A.: Über den Einfluß der Reaktion des Mediums auf die Permeabilität des Protoplasmas. — Ztschr. Russ. Botan. Ges. 1921, 6, 23—31; Bot. Ztrbl. 1924, 4, 141.

Scarth, G. W.: Kationenwirkung auf die Kontraktion und Viscosität des Protoplasmas. — Quart. journ. exper. physiol. 1924, 14, 115—122; ref. Bot. Ztrbl. 1924, 4, 345.

Scarth, G. W.: Kolloidale Veränderungen bei Kontraktion der Protoplasten. — Quart. journ. exper. physiol. 1924, 14, 99—113; ref. Bot. Ztrbl. 1924, 4, 345.

Schaede, R.: Über die Reaktion des lebenden Plasmas. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1924, 42, 219—224; ref. Bot. Ztrbl. 1924, 4, 479.

Schaede, R.: Über das Verhalten von Pflanzenzellen gegenüber Anilinfarbstoffen. 2. Mittl. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, 41, 345—351; ref. Bot. Ztrbl. 1924, 4, 189.

Seifriz, William: Die Struktur des Protoplasmas und der anorganischen Gele: Eine Analogie. — Brit. journ. exper. biolog. 1924, 1, 431—443; ref. Bot. Ztrbl. 1924, 4, 285.

Shull, Charles A., und Davis, Ward B.: Keimversuch und Katalaseaktivität bei *Xanthium*. — Bot. gazette 1923, 75, 268—281; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I, 1547.

Sigmund, Wilhelm: Über die Einwirkung von Stoffwechsel-Endprodukten auf die Pflanzen. 3. Mittl. Einwirkung N-freier pflanzlicher Stoffwechsel-Endprodukte auf die Keimung von Samen: ätherische Öle, Terpené u. a. — Biochem. Ztschr. 146, 389—419; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II, 349.

Spiro, K.: Die Wirkung der Ionen auf Zellen und Gewebe. — Verh. d. Ges. D. Naturf. u. Ärzte 1922, 87, 272—298; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I, 1208.

Tamhane, V. A.: Chemische Studien über Safflorsamen und dessen Keimung. — India dep. agr. mem. chem. ser. 6, 223—244; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II, 2666.

Terroine, Emile F., Bonnet, R., und Joëssel, P. H.: Die Wachstumsenergie. II. Die Keimung. — Bull. soc. chim. biolog. 6, 357—393; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II, 272.

Terroine, Emile F., Bonnet, R., und Joëssel, P. H.: Über die Zusammensetzung der Samen und den Energieumsatz bei der Keimung. — C. r. de l'acad. des sciences **177**, 900—903; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1597.

Weber, F.: Methoden der Viscositätsbestimmung des lebenden Protoplasmas. Abderhaldens Handb. d. biolog. Arbeitsmethoden Abt. XI, Teil II, Heft 4 (Lief. 121). Berlin u. Wien 1924, Urban & Schwarzenberg.

Weißflog, J.: Leben und Lebensdauer in den Reservestoffbehältern keimender Samen. Botan. Arch. 1924, **5**, 283—312; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 197.

Wurmser, R., und Jaquot, R.: Über die Beziehungen zwischen dem physikalischen Zustand des Protoplasmas und seiner Tätigkeit. — Bull. soc. chim. biolog. 1923, **5**, 305—315; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 276. — Die Energieausnutzung ist bei der CO_2 -Assimilation in demjenigen Teil des Spektrums am größten, der von Chlorophyll am wenigsten resorbiert wird.

b) Ernährung, Atmung, Assimilation.

Über die Ernährung von Pflanzen mit Aldehyden. Von Th. Sabalitschka und H. Riesenberg.¹⁾ — 2. Teil. Polymerisation des Formaldehyds durch Phaseolus multiflorus und Pelargonium zu höheren Kohlehydraten. — 3. Teil. Stört noch vorhandener Formaldehyd die Bestimmung von Zucker und Stärke nach Sabalitschka in den mit Formaldehyd behandelten Pflanzen? — 4. Teil. Verhalten und Nachweis von Formaldehyd in Pflanzen und Pflanzensubstanz. Die zur Stützung der Baeyerschen Hypothese über Formaldehydassimilation durch Pflanzen im Lichte ausgeführten Versuche besitzen nach Willstätter und Stoll keine Beweiskraft. Vff. arbeiten deshalb mit dunkel gehaltenen Kulturen, auf die sie den Formaldehyd durch Eintauchen der Pflanzen in 0,01—0,05 %ige Formalinlösungen oder aber durch formalinhaltige Luft einwirken lassen. Die mit Formalin behandelten Pflanzen zeigen gegenüber den Kontrollpflanzen erhöhtes Trockengewicht und vermehrten Zucker- und Stärkegehalt; durch besondere Prüfung mittels alkalischer Phloroglucinlösung, eine spezifische und sehr empfindliche Reaktion auf Formalin, wurde sichergestellt, daß tatsächlich Vermehrung des Zuckers vorlag und nicht gespeichertes Formalin Zucker vortäuschte; danach ist die Polymerisation von Formalin zu Kohlehydraten erwiesen. Der nunmehr versuchte Beweis der tatsächlichen Umwandlung von Formalin zu Kohlehydraten im Sinne Baeyers gelang nicht, indem zunächst in normalen Pflanzen kein Formaldehyd nachweisbar war. Es zeigte sich indessen, daß weniger als 1 ‰ Formalin in Gemischen mit Blattsubstanz, sich dem Nachweis entzieht.

Über die Aufnahme von Nährstoffen aus dem Untergrund in Beziehung zum Ernteertrag. Von J. W. Crist und J. E. Weaver.²⁾ — Vff. verfolgten die Nährstoffaufnahme von Gerstenpflanzen aus verschiedener Bodentiefe und den Ernteertrag dieser Kulturen. Der dazu verwendete, die Kontrollpflanzen tragende Boden wurde in 30 Zoll tiefe, im Boden eingegrabene Behälter gefüllt, und sowohl in je einer Schicht von verschiedener Tiefenlage, als auch in einigen Fällen in je 2 verschiedenen Schichten mit NaNO_3 oder $\text{CaH}_4(\text{PO}_4)_2$ gedüngt. Die gedüngten Schichten wurden durch Wachsscheiben begrenzt, die die H_2O -Bewegung, nicht aber

¹⁾ Biochem. Ztschr. 1924, **144**, 545—555; **145**, 373—378; nach Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 337 (Arnbock). — ²⁾ Botan. gazette 1924, **77**, 121—149; nach Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 279 (Czaja).

das Durchdringen der Wurzeln verhindern sollten. Es war zunächst bemerkenswert, daß die Wurzeln bei Nitratdüngung sich hauptsächlich in der gedüngten Schicht, ohne Rücksicht auf ihre Tiefenlage ausbreiteten. Während die Wurzeln der Kontrollpflanzen bis zur Tiefe von 30 Zoll gelangten, konnte durch Nitratdüngung höher gelegener Schichten eine Verminderung der Wurzelungstiefe hervorgerufen werden. Die Wurzeln vermehrten alsdann ihre Verzweigung in der nährstoffreichen Schicht ohne Bedürfnis nach tieferer Wurzelung. Bei Phosphatdüngung konnte keine Beeinflussung der Wurzel beobachtet werden. Die Nährstoffaufnahme fand zwar vorzugsweise im Obergrund statt, konnte aber in hohem Grade auch aus tieferen Schichten stattfinden, sofern diese durch größeren Nährstoffvorrat dazu anreizen. Der Gehalt der tieferen Schichten an Nährstoffen war auch dann nicht bedeutungslos, wenn der Oberboden einen großen Vorrat derselben Nährstoffe enthielt. Die Verteilung der Nährstoffe in den verschiedenen Bodentiefen beeinflußt die Ernte qualitativ und quantitativ und ist entwicklungsphysiologisch für die Pflanze so bedeutsam wie die Zeit der Nährstoffgabe. Für den Ertrag der Pflanze sind qualitativ und quantitativ besonders die Nährstoffwirkung in dem frühesten und dem letzten Entwicklungsstadium ausschlaggebend. Die früheste Nährstoffaufnahme, bewirkt durch größeren Nährstoffvorrat der obersten Bodenschicht oder frühe Düngung, ergibt von vorherein kräftige Bestockung und Wachstumsenergie. Die spätere kritische Nährstoffaufnahme, zur Zeit der Ährenbildung, stellt besondere Anforderungen an den Nährstoffvorrat der tieferen Bodenschichten, in die die Wurzelschosse in dieser Zeit hineinreichen. Da diese Periode den Abschluß des ganzen Wachstumsvorganges bildet, ist die Versorgung der tieferen Schichten des Bodens mit Nährstoffen und die dadurch gesicherte weitere Ausbreitung des Wurzelsystems besonders bedeutend.

Die Beziehung des Kolloidzustandes der Gewebe zum Ablauf des Wachstums. Von Max Rubner.¹⁾ — Der H_2O -Gehalt des Organismus nimmt während des Wachstums ab. Ein Zusammenhang des H_2O -Gehaltes mit dem Wachsen ist wahrscheinlich; das Wachstum ist am größten bei den höheren Quellungsgraden des Protoplasmas, was Vf. durch Versuche mit Bierhefe beweisen konnte. Durch Zusatz von NaCl bis zu 4% zu Hefekulturen wurden Veränderungen des H_2O -Gehaltes der Zellen und Wachstumshemmungen bewirkt.

Vergleich der energetischen Leistungen in der Entwicklung von Schimmelpilzen auf Kosten von Kohlehydraten oder Eiweißstoffen und spezifische dynamische Wirkung. Von E. F. Terroine, R. Bonnet, R. Jaquot und G. Vincent.²⁾ — Zur weiteren Nachprüfung der Rubnerschen Erklärung über die spezifische dynamische Wirkung züchteten Vf. *Sterigmatocystis nigra* und *Aspergillus Oryzae* auf Glykose, Seidenpepton und Gelatine und fanden für die beiden Pilze bei Glykose eine gegen das Mittel von 0,38 auf 0,58—0,59 erhöhte Energieausbeute. Die Versuche führten zu folgender Formulierung des Rubnerschen Gesetzes: Bei jedem Lebewesen bedingt jede Bildung eines Kohlehydrates einen sehr geringen

¹⁾ Sitzungsber. Preuß. Akad. Wiss. 1923, 24, 253—259; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 489 (Lewin).
²⁾ C. r. de l'acad. des sciences 178, 869—872; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1597 (Spiegel).

Energieverlust, wenn sie auf Kosten eines anderen Kohlehydrates erfolgt, einen höheren, wenn sie auf Kosten der Fette erfolgt, und einen beträchtlichen, wenn sie auf Kosten der Eiweißstoffe vor sich geht.

Die Eigentümlichkeiten des Stoffwechsels bei den Lupinenkeimlingen in Gegenwart von Ammonium- und Calciumsalzen. Von **A. Smirnow.**¹⁾ — Nach zahlreichen Versuchen des Vf. zerfallen die Pflanzen bezüglich der NH_3 -Aufnahme in 3 typische Gruppen. Die Pflanzen der 1. Gruppe, darunter die Getreide- und Ölpflanzen, enthalten im Samen große Mengen Reservekohlehydrate und sind imstande, im Dunkeln aufgenommenes NH_3 in Säureamide (Asparagin und Glutamin) umzuwandeln. Pflanzen der 2. Gruppe (Leguminosen) vermögen die Synthese der Amidokörper aus NH_4 -Salzen nur in Gegenwart von Ca-Salzen (CaCO_3 und CaSO_4) durchzuführen. Bei Abwesenheit von Ca nehmen Pflanzen dieses Typs kein oder nur sehr wenig NH_3 auf, so daß der Gesamt-N bei Samen und Keimling praktisch übereinstimmt. Die Lupine ist der Vertreter der 3. Gruppe. Pflanzen dieses Typs sind charakterisiert durch einen beträchtlichen N-Gehalt der Samen neben geringen Mengen von Kohlehydraten. Keimlinge dieser Gruppe können das NH_3 ebenfalls nicht synthetisch verwenden; Zugabe von Ca-Salzen führt in diesem Falle sogar noch eine Erhöhung des bereits ohne Ca feststellbaren N-Verlustes herbei. Damit steht das Speicherungsvermögen etiolierter Keimlinge für NH_3 -N im Zusammenhang. Die Störungen der Säureamidsynthese bei Lupinenkeimlingen, die auf NH_3 -Lösungen wachsen, sind auf die physiologische Wirkung des NH_3 und des Ca zurückzuführen. Die giftige Wirkung des NH_3 auf Pflanzen ist bekannt und ebenso, daß diese Giftwirkung durch Anwesenheit von Kohlehydraten vermindert oder aufgehoben wird. Die Wirkung der Ca-Salze beruht zunächst auf der erhöhten physiologischen Verbrennung der Kohlehydratreservestoffe. Bei den daran ohnehin armen Lupinenkeimlingen kann in der Folge das aufgenommene NH_3 nicht in unschädliche organische Verbindungen übergeführt werden, staut sich in den Zellen und führt zum Vergiftungstod. Ca-Salze beschleunigen außerdem die Amidsynthese dadurch, daß sie passive Reservestoffe wie Stärke und Cellulose in die aktive Glykose verwandeln und nach den Wurzeln überführen. Dadurch wird bei Gegenwart genügender Mengen von Kohlehydraten zur Bindung des NH_3 die Neuaufnahme von NH_3 -N gefördert.

Über den Energieumsatz bei der Kohlensäureassimilation. Von **Otto Warburg** und **Erwin Negelein.**²⁾ — Durch Messung der bei Bestrahlung einer Suspension von *Chlorella vulgaris* entwickelten O-Mengen und der mittels Flächenbolometers bestimmten Strahlungsenergie wurde festgestellt, daß bei der gegebenen Versuchsanordnung im Mittel etwa 70% der absorbierten Lichtenergie in chemische Energie umgewandelt werden. Zur Anwendung gelangte zunächst nur der Strahlungsbereich von 570 bis 645 $\mu\mu$ (gelb-gelbrot) des Lichtes einer Metallfadenlampe. Bei der Züchtung von *Chlorella* unter wechselnden Lichtstärken ergaben sich Pflanzen mit ganz verschiedenem Energieumsatz. Dieser war bei in höherer Licht-

¹⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 30—40. — ²⁾ Ztschr. f. physikal. Chem. 1922, 102, 235—266; nach Botan. Ztbl. 1924, 4, 36 (Dörries).

intensität gezogenen Zellen wesentlich kleiner als bei Chlorellen, die unter geringer Beleuchtung gewachsen waren und einen erheblichen Bruchteil der Strahlungsenergie in chemischer Form ausnutzten.

Über den Einfluß der Wellenlänge auf den Energieumsatz bei der Kohlensäureassimilation. Von **Otto Warburg** und **Erwin Negelein**.¹⁾ — Die früheren Versuche über den Energieumsatz bei Chlorolla wurden auch in anderen Spektralbereichen fortgesetzt. Es ergab sich dabei eine dem Einsteinschen photochemischen Äquivalentgesetz entsprechende Abnahme der Ausbeute mit fallender Wellenlänge. Dem früher festgestellten mittleren Umsatz der Energie des gelben-gelbroten Lichtbereichs von 70% gegenüber wurden nunmehr erhalten: im Rot 63,5%, im Gelb 53,5%, im Grün 44,4% und im Blau 33,8% Ausbeute. Eine Beziehung zu den Absorptionsbanden war nicht erkennbar.

Über die Assimilation des Ammoniaks durch höhere Pflanzen. Von **Prjanischnikow**.²⁾ — Die bei Düngung mit NH_4 -Salzen gegenüber Nitraten ermittelten schlechteren Ergebnisse beruhen nach Vf. auf dem Sauerwerden der NH_3 -Nährlösungen nach Aufnahme des basischen N. Durch häufige Erneuerung der Nährlösungen oder entsprechende Neutralisation durch Zusatz von CaCO_3 oder aber Anwendung von NH_4 -Salzen nur schwacher Säuren, z. B. NH_4HCO_3 , kann man diese Wirkung des Sauerwerdens verhindern. Die Ergebnisse für NH_3 -Düngung sind alsdann bessere als für Nitratgaben. Der praktisch beobachtete Parallelismus zwischen Ernteertrag und Intensität der Nitrifikation, die nur bei günstigen Bodenverhältnissen vor sich geht, kann sekundärer Natur sein, indem auf solchem Boden höhere Pflanzen besser gedeihen.

Wirkung hoher Nährstoffgaben auf den Assimilationsapparat. Von **R. Maiwald**.³⁾ — Durch Düngung von Kartoffelpflanzen in Topf- und Freilandversuchen verschiedener Ausdehnung mit wechselnden Mengen von verschiedenen Düngemitteln, insbesondere K-Salzen, ermittelte Vf. den Einfluß der Düngung auf die Assimilation. Dazu bestimmt er colorimetrisch nach Willstätter den Chlorophyllgehalt, sowie den Gehalt der Asche an Nährstoffen und stellt den Zusammenhang zwischen den gefundenen Werten des Nährstoffgehaltes der Asche, des Chlorophyllgehaltes und der gegebenen Düngung fest. Bei ungenügender N-Zufuhr traten bei überschüssiger Düngung mit KCl und, wenn auch in geringerem Maße, bei K_2SO_4 chlorotische Erscheinungen auf, was Vf. bei KCl auf die ungünstige Wirkung des Cl auf die Umsetzung des Fe zurückführte. Aber auch ein Überwiegen der Basen kann durch Unlöslichmachen des Fe Chlorose hervorrufen.

Der Sauerstoffbedarf der Pflanzenwurzeln. Von **Anna Kudrjawzeva**.⁴⁾ — Vf. versuchte den O-Bedarf der Pflanzenwurzeln durch Bestimmung des aus einer mit verschiedenen Pflanzen beschickten Nährlösung innerhalb eines gewissen Zeitraumes verschwindenden O im Vergleich mit blinden Kontrollkulturen zu ermitteln, wobei sie sich des von Winkler zur Bestimmung des O-Defizits in H_2O ausgearbeiteten Verfahrens be-

¹⁾ Ztschr. f. physikal. Chem. 1923, 106, 191–218; nach Botan. Ztbl. 1924, 4, 37 (Dörries). — ²⁾ C. r. de l'Acad. des sciences 1923, 177, 603–606; nach Botan. Ztbl. 1924, 4, 279 (Walter). — ³⁾ Angew. Botan. 1923, 5, 33–74; nach Botan. Ztbl. 1924, 4, 278 (Ludwig). — ⁴⁾ Russ. Journ. d. d'wisch. Wissensch. 1923, 1, 66 (Moskau, Lab. d. ldwisch. Akad.).

diente. Die Versuche lieferten aber infolge des Einflusses der niederen Organismen „bunte Resultate“; deshalb wurden dann sterile Kulturen nach Schulow angestellt, in denen sich die Versuchspflanzen (Mais und Erbsen) gut, teilweise bis zur Samenreife entwickelten. Es ergab sich, daß die Wurzeln erhebliche O-Mengen und zwar am meisten in der Blütezeit verbrauchen. Bei O-Mangel tritt Chlorose auf unter Reduktion der vorhandenen Oxyde, z. B. der Nitrate zu Nitriten.

Über die Transpiration der Holzgewächse im Winter. Von **Leonid Iwanoff.**¹⁾ — Vf. bestimmt durch Gewichtsverlustmessungen an abgeschnittenen Zweigen von 60 verschiedenen Holzgewächsen die Größe der Transpiration im Winter bezogen auf die Einheit der Oberfläche. Zunächst ergaben sich bei derselben Holzart Unterschiede insofern, als Langtriebe weniger stark transpirieren als kürzere Zweige. Innerhalb derselben Gattung ist die Transpiration bei den südlicheren Arten stärker als bei den im Norden gedeihenden Arten, eine Regelmäßigkeit, die sich bei fast allen Gattungen wiederholte. Vf. erklärt die Frostbeschädigung, welche die Verbreitung der Holzgewächse nach Norden begrenzt, als Vertrocknung infolge verminderter Transpiration.

Die Wärmeleitung durch ätherische Öle und die Transpiration. Von **M. E. C. Téodoresco.**²⁾ — Die Hypothese, nach der die ätherischen Öle direkt auf physikalischem Wege einen Transpirationsschutz darstellen, besteht zu Unrecht, da mit ätherischen Ölen angereicherte Luft keine Verminderung der Transpiration bewirkte und zwar sowohl bei Versuchspflanzen, die ätherisches Öl enthalten, als auch bei davon freien Pflanzen. Man kann höchstens annehmen, daß die Öle, ähnlich wie Narkotica, die Lebensfunktionen allgemein und indirekt so auch die Transpiration herabsetzen. Versuche ergaben eine deutliche Wirkung ätherischer Öle auf seismomatische und phototaktische Bewegungen.

Literatur.

Atkins, W. R. G.: Die Wasserstoffionenkonzentration des Meerwassers und ihr Einfluß auf die Photosynthese. II. Teil. — Journ. marine biolog. assoc. 1923, **13**, 93—118; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 192.

Bach, D.: Verschiedenheiten der Wasserstoffionenkonzentration im Verlaufe der Assimilation der Ammoniaksalze starker Säuren durch *Aspergillus repens* De Bary. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 2194 u. 2195; ref. Chem. Ztrbl. II., 1105. — Die Ausnutzung des N aus NH_4Cl durch *Aspergillus repens* ist infolge Säurewirkung gering, kann aber durch Zusatz von Puffersubstanzen und andere den Säureeinfluß aufhebende Mittel erhöht werden.

Bauer, F. C., u. Haas, A. R. C.: Die Wirkung von Kalk, Auslaugen, Art des Phosphat- und Stickstoffsalzes auf die Acidität in Boden und Pflanze und deren Beziehungen zur Ernährung der Pflanze. — Soil science 1922, **13**, 461—479; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2002. — Zusammenstellung von Versuchsergebnissen, die jedoch nicht zur Erkennung allgemein gültiger Gesetze führten.

Bieling, R.: Untersuchungen über die intramolekulare Atmung von Mikroorganismen. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 1923, **100**, 270—301; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 348.

¹⁾ Ber. d. D. Botan. Ges. 1924, **42**, 44—49; nach Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 274 (Leisering). —

²⁾ Rev. gén. botan. 1923, **35**, 382—398, 455—464, 509—529, 566—575; nach Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 78 (Dahm).

Blanck, E., und Giesecke, F.: Mono- und Dimethylharnstoff in ihrer Wirkung auf die Pflanzenproduktion und ihr Stickstoffumsatz im Boden. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. 1923, **2**, 393; ref. Botan. Ztbl. 1924, **4**, 281.

Bokorny, Ph.: Wasserkultur mit Benzoesäurezusatz. Assimilierung von Benzoesäure durch Kulturpflanzen. — Biochem. Ztschr. 1924, **145**, 306–308; ref. Botan. Ztbl. 1924, **4**, 281. — Dunkel gehaltene Wasserkulturen von Gerstenkeimlingen in Nährsalz-Harnstofflösung nahmen Benzoesäure aus der 0.016% enthaltenden Lösung auf und verarbeiteten sie weiter.

Bose, J. C.: Über den Einfluß verschwindend kleiner Mengen chemischer Substanzen auf die Photosynthese. — Nature 1923, **112**, 95 u. 96; ref. Chem. Ztbl. 1924, **1**, 678.

Boysen-Jessen, P.: Studien über den genetischen Zusammenhang zwischen der normalen und intramolekularen Atmung der Pflanzen. — Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Biolog. Meddel. 1923, **4**, 1–34; ref. Botan. Ztbl. 1924, **4**, 39.

Breazeale, J. F.: Die Aufnahme von Kohlenstoff durch die Pflanzenwurzeln. — Journ. agric. research 1923, **26**, 303–311; ref. Botan. Ztbl. 1924, **4**, 208.

Brilliant, B.: Wassergehalt der Blätter und Assimilationsenergie. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 2122–2125; ref. Botan. Ztbl. 1924, **4**, 335.

Callow, Anne Barbara: Die Sauerstoffaufnahme der Bakterien. — Biochem. Journ. **18**, 507–518; ref. Chem. Ztbl. 1924, **11**, 1355.

Casale, L.: Physikalisch-chemische Studien über die Absorptionskraft der Böden und über die Nährstoffaufnahme der Pflanzen aus dem Boden. — Staz. speriment. agrar. ital. 1921, **54**, 65–113; ref. Chem. Ztbl. 1924, **1**, 2198. — Die Nährstoffaufnahme wird als durch das Potentialgefälle zwischen Bodenkolloiden und dem Ektoplasma hervorgerufene Ionenwanderung erklärt. Säurebindende Kolloide verhindern das Auftreten von Säuren.

Cerighelli, R.: Über den Respirationsquotienten der Wurzel und seine Änderung im Lauf der Pflanzenentwicklung. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 645–647; ref. Botan. Ztbl. 1924, **4**, 335.

Chibnall, Albert Charles: Untersuchungen über den Stickstoffstoffwechsel der höheren Pflanzen. 6. Mittl. Die Rolle des Asparagins im Stoffwechsel der reifen Pflanze. 7. Mittl. Der Blatteiweißstoffwechsel in normalen und abnormalen Kletterbohnenpflanzen. — Biochem. Journ. **18**, 395–407; ref. Chem. Ztbl. 1924, **11**, 1214.

Cholodny, N.: Über einige mit der Transpiration und Wasseraufnahme verbundene elektrophysiologische Erscheinungen bei den Pflanzen. — Botan. Arch. 1924, **5**, 439–457; ref. Botan. Ztbl. 1924, **4**, 334.

Denny, F. E.: Die Wirkung von Äthylen auf die Respiration von Citronen. — Botan. gazette 1924, **77**, 322–329; ref. Botan. Ztbl. 1924, **4**, 334. — Durch Behandlung mit Äthylen-Luftgemischen läßt sich die Atmung grüner Citronen beschleunigen, womit ein rascheres Nachreifen zusammenhängt.

Dold, H.: Beiträge zur Frage der Wirkung des Harnstoffs auf Bakterien. — Ztbl. f. Bakteriologie, **91**, 268; ref. Chem. Ztbl. 1924, **1**, 1679. — Die abtötende Wirkung konzentrierter Harnstofflösungen auf alle Bakterien außer den sporentragenden und Tuberkelbazillen ergibt eine neue Möglichkeit ihrer Aussonderung.

Eckerson, S. H.: Proteinsynthese durch Pflanzen. 1. Nitratreduktion. — Botan. gazette 1924, **77**, 377–390; ref. Botan. Ztbl. 1924, **4**, 456. — N-frei gezogene Tomatenpflanzen, in denen Reaktion auf NO_2 , NO_3 und NH_3 negativ ausfiel, ergaben nach Zusatz von Nitraten zur Nährlösung aufeinanderfolgend Reaktion auf NO_3 , NO_2 , NH_3 . Während diese Stoffe weiter abnahmen, war Aminosäure in zunehmender Menge nachweisbar. Die Nitratreaktion gelang auch mit Pflanzenpulver oder Preßsaft nitratgedüngter Tomatenpflanzen in vitro bei alkalischer Reaktion. Die reduzierenden Substanzen waren auch im Dunkeln wirksam und hitzebeständig.

Eisler, M., und Portheim, L.: Über insulinartige Stoffe und ihre Wirkung auf den Kohlehydratstoffwechsel. — Anz. Akad. d. Wiss. Wien, math.-natl. Kl. 1924, **10**; ref. Botan. Ztbl. 1924, **4**, 278.

Estienne, Victor: Die Entstehung der Stärke in den Cerealien. — Journ. pharm. de Belg. 1923, **6**, 57–60; ref. Chem. Ztbl. 1924, **1**, 1048.

Fernbach, A., und Triandafil, D.: Über die Assimilation und die Ausscheidung des Ammoniakstickstoffs durch die Hefe. — C. r. soc. biolog. 1924, **90**, 912–914; ref. Botan. Ztbl. 1924, **4**, 279.

Fraps, G. S.: Aufnehmbarkeit einiger stickstoff- und phosphorhaltiger Stoffe. — Texas stat. bull. 1922, 287, 5—16; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2196.

Fromageot, C.: Über die Assimilation in Zellen und die Struktur des Protoplasmas. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, 177, 892—894; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1597.

Fromageot, C.: Einfluß der Konzentration an Meerwassersalzen auf die Assimilation der grünen Algen. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, 177, 779 u. 780; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 348. — Die Atmung ist in reinem H_2O nahezu aufgehoben, die Assimilation gering. Bei der Konzentration des Meerwassers ist die Photosynthese, gemessen durch die O -Entwicklung, am größten.

Fürth, Otto: Über einige Fragen des Kohlehydrat-Abbaues und -Aufbaues in der lebenden Zelle. — Österr. Chem.-Ztg. 1923, 27, 1—3, 11—13; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1208.

Gainey, P. L.: Einfluß der absoluten Reaktion des Bodens auf seine Azotobacterflora und stickstoffbindende Fähigkeit. — Journ. agric. research 24, 907—938; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2696. — Azotobacter gedeiht nach Untersuchungen in 418 Böden nur bei pH über 6.

Gainey, P. L.: Wirkung des Wechsels der Bodenreaktion auf den Gehalt an Azotobacter. — Journ. agric. research 24, 289; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 877.

Gericke, W. F.: Die durch Stickstoffgaben während verschiedener Wachstumsperioden der Pflanzen bewirkten Unterschiede im Proteingehalt der Körner. — Soil science 1922, 14, 103—109; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2003. — Bei Weizen, Roggen und Hafer ergab eine späte Düngung (mit $NaNO_3$) die höchsten Gehaltswerte für Protein.

Gericke, W. F.: Der wohltätige Einfluß der Entfernung von verwertbarem Phosphor aus den Nährmedien auf das Wachstum von Weizen. — Science 60, 297 u. 298; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2761. — Ähnlich wie bei den früheren Versuchen wirkte der Entzug von P wachstumssteigernd auf die Weizenpflanzen.

Gradmann, Hans: Die Windschutzrichtungen an den Spaltöffnungen der Pflanzen. — Jahrb. f. wiss. Botanik 1923, 26, 449—527; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 102.

Heitz, E.: Eine einfache Methode des gleichzeitigen Nachweises von Assimilation und Atmung. — Ber. d. D. Botan. Ges. 41, 41—49; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 60.

Hérissey, H., und Cheymol, J.: Synthetisierende Wirkung der α -d-Mannosidase in Gegenwart einwertiger Alkohole. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, 178, 123—125; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1212.

Hesse, Otto: Über die keimungsauslösende Wirkung chemischer Stoffe auf lichtempfindliche Samen. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, 41, 316—322; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 924. — Licht und Säuren wirken in ähnlicher Weise als Katalysatoren; für Säuren wurde eine Beschleunigung der Mobilisation der Reservestoffe festgestellt. Die keimungsauslösende Wirkung erfolgt aber nicht nur unter Beeinflussung des Samen-Inneren, sondern auch der Samenschale.

Hirsch, Julius: Zur Biochemie des Vibrio cholerae. Quantitative Untersuchung des Nitrastoffwechsels. — Ztschr. f. Hyg. u. Inf.-Krankh. 102, 503—516; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 684.

Hoagland, D. R., und Davis, A. K.: Weitere Untersuchungen über Ionenabsorption durch Pflanzen nebst Beobachtungen über die Wirkung des Lichtes. — Journ. gen. physiol. 1923, 6, 47—62; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 7.

Iljin, W. S.: Der Einfluß des Wassermangels auf die Kohlenstoffassimilation durch die Pflanzen. — Flora 1923, 16, 360—378; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2160. — Die C-Assimilation hängt in hohem Grade von der verfügbaren H_2O -Menge ab.

Iwanoff, N. N.: Über die Anhäufung und Bildung des Harnstoffs in Champignons. — Biochem. Ztschr. 1923, 143, 62—74; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 676; vgl. diesen Jahresber. 1923, 137.

Jones, L. H., und Shive, J. W.: Über den Einfluß von Ammonsulfat auf das Pflanzenwachstum in Nährlösungen und seine Wirkung auf die H-Konzentration und die Aufnahme von Eisen. — Ann. ot botan. 1923, 37, 355—377; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 112. — Im Gegensatz zu normalen Nährlösungen nach Totttingham wurden die mit $(NH_4)_2SO_4$ versetzten Lösungen durch das

Wachstum stets saurer. Während FePO_4 in einer Menge von 0,5 mg neben $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ Chlorose der Pflanzen erkennen ließ, wirkte FeSO_4 stark giftig. Sojapflanzen bedürfen genau begrenzter Mengen von KNO_3 und $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; gegen Schwankungen der übrigen Salze ist die Empfindlichkeit gering.

Kostytschew, S. P., und Afanasjew, M.: Die Umbildung von Zucker durch aerobe Pilze im sauerstofffreien Medium — Ztschr. d. Russ. Botan. Ges. 1921, 6, 11–18; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 146.

Kostytschew, S. P.: Die Bildung von Zucker durch Schimmelpilze. — Ztschr. d. Russ. Botan. Ges. 1921, 6, 1–9; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 146.

Lakon, G.: Über den Einfluß der Ernährung auf die Entwicklung der Pflanze. — Angew. Botan. 1923, 5, 110–117; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 328.

Lindfors, Th.: Einige Kulturversuche mit Fusariumarten in Nährlösungen von verschiedener Wasserstoffionenkonzentration — Botan. notiser 1924, 161 bis 171; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 145.

Lumia, Corrado: Neue Methode zur Bestimmung der Assimilierbarkeit der verschiedenen Düngemittel. — Atti I. Congr. naz. chim. 1923, 370 u. 371; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2603. — Vergleich der Lebenstätigkeit der Bierhefe, die auf einer Nährlösung mit Zusatz des Düngemittels einerseits und einer solchen mit wasserlösli. K_2O u. P_2O_5 anderseits kultiviert wird.

Lundegårdh, H.: Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration in Gegenwart von Salzen auf das Wachstum von Giberalla Saubinetii. — Biochem. Ztschr. 1924, 146, 564–572; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 341.

Lundegårdh, H., und Morávek, V.: Untersuchungen über die Salzaufnahme der Pflanzen. 1. Mittl. Die gegenseitige Beeinflussung der Ionen. — Biochem. Ztschr. 151, 296–309; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2668.

Lyon, Ch. J.: Über die Einwirkung von Phosphaten auf die Respiration. — Journ. gen. physiol. 1924, 6, 299–306; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 142.

Mc Ginnes, F. W., und Taylor, G. S.: Die Wirkung der Atmung auf den Proteingehalt von Weizen, Hafer und Gerste. — Journ. agric. research 1923, 24, 1041–1048; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 39.

Maige, A.: Über den Zuckerumsatz in den Zellen und die Amylogenese. — C. r. de l'acad. des sciences 177, 895–898; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1597. — Die durch Keimversuche an Bohnen festgestellte Schwelle amylogener Konzentration begrenzt den minimalen Zuckerbedarf der Zellen. Die zur Erhaltung der vitalen und Wachstumsvorgänge nötige Zuckermenge ist stets geringer als dieser Schwellenwert.

Maige, A.: Beobachtungen über den Stärke-Auf- und Abbau in Pflanzenzellen. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, 177, 646–649; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 277.

Maige, A.: Die verschiedenen Stadien der Stärkekondensation. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, II., 679. — Bei Synthese u. Hydrolyse werden dieselben Stufen durchlaufen.

Maquenne, L.: Über die Theorie der Synthese durch Chlorophyll. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, 177, 853–857; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1390. — Vgl. gibt unter Annahme von 4wertigem Mg und unter Anziehung neuerer Beobachtungen Willstätters eine neue Erklärung der Zuckersynthese.

Marian, Josef: Die Assimilation des Glycerins durch sauerstoffgeschüttelte Hefe. — Biochem. Ztschr. 150, 290–303; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2408.

Miller, Edwin C.: Tägliche Änderungen der Kohlehydrate in den Mais- und Sorghumblättern. — Journ. agric. research 27, 785–808; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1353.

Molliard, M. M.: Einfluß der Art des Nahrungsstickstoffs auf den Gaswechsel. — Rev. gén. botan. 1923, 24, 6–23; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 74.

Müller, W.: Über die Abhängigkeit der Kalkoxalatbildung in der Pflanze von den Ernährungsbedingungen. — Beih. z. Botan. Ztrbl. 1923, 39, I., 321 bis 351; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1048.

Muenschel, W. C.: Proteinsynthese bei Chlorella. — Botan. gazette 1923, 75, 249–267; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1393.

Neuberg, C., und Gottschalk, A.: Beobachtungen über den Verlauf der anaeroben Pflanzenatmung. — Biochem. Ztschr. 151, 167 u. 168; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2270.

Newton, J. D.: Ein Vergleich der Absorption anorganischer Stoffe und der Puffersysteme von Leguminosen und Nichtleguminosen und seine Bedeutung für bestehende Theorien. — *Soil science* 1923, **15**, 181—204; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1809. — Die Theorie der Proportionalität zwischen N-Aufnahme und Ca-Bedürfnis der Pflanzen bestätigt sich nicht.

Ostwald, W. o.: Zur Theorie der Kohlensäureassimilation. — *Kolloid-Ztschr.* 1923, **33**, 356—368; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1391.

Peklo, Jaroslav: Der Mechanismus der Photosynthese. — *Chem. news* **129**, 91—94; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1932.

Prát, Silvestr.: Die Absorption von Nährsalzen durch die Wurzeln. — *Publ. fac. sc. univ. Charles, Praha* 1924, **18**, 1—24; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 338.

Pringsheim, Hans, und Leibowitz, Jesaja: Über Reversionssynthesen. 1. Mittl. Die Wirkung der Hefemaltase. — *Ber. d. D. Chem. Ges.* **57**, 1576 bis 1579; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2488.

Prjanischnikow, D. N.: Zur physiologischen Charakteristik von Ammoniumnitrat. — *Russ. Journ. f. ldwsh. Wissensch.* 1923, **1**, 28. — Versuche mit Wasser- und Sandkulturen: ergaben eine deutliche physiologische Acidität von NH_4NO_3 infolge rascherer Aufnahme des NH_3 . Im Boden wird die relativ schwächere Acidität des Salzes rascher neutralisiert als bei dem stärker sauren $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ und NH_4Cl .

Pütter, August: Der Umfang der Kohlensäurereduktion durch die Planktonalgen. — *Pflügers Arch. d. Physiol.* **205**, 293—312; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2761.

Reed, H. S., und Haas, A. R. C.: Die Eisenzufuhr in Nährlösungen. — *Botan. gazette* 1924, **77**, 290—299; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 339.

Reinau, E.: Ist Kohlensäure ein klimatischer Wachstumsfaktor? — *Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A* 1924, **3**, 182—189.

Reinhard, A. W.: Die Stärkebildung in Blättern höherer Pflanzen und die Anwesenheit von Zucker in Nährlösungen. — *C. r. soc. biolog.* 1923, **89**, 1274—1276; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 38. — Entgegen früheren Angaben zeigten Versuche an Blättern von Bohnen, Erbsen und Robinia, daß das Licht die Stärkebildung aus 10%ig. Zuckerlösung stark zu erhöhen vermag, so daß die Stärke bereits nach einigen Stunden festgestellt werden kann.

Romell, Lars Gunnar: Das Zusammenwirken verschiedener Produktionsfaktoren. — *Skogsvårdsfören. Tidskr. Stockholm* 1924, **3**, 89—120; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 268. — Kritische Betrachtungen zum Minimumgesetz.

Rona, P., und Grassheim, K.: Studien zur Zellatmung. 2. Mittl. Die Wirkung von Chinin auf die Atmung lebender Hefezellen. — *Biochem. Ztschr.* 1923, **140**, 493—516; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 73.

Schmidt, A.: Über die Chlorophyllbildung im Coniferenembryo. — *Botan. Arch.* 1924, **52**, 260—282; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 215.

Shreve, Edith B.: Über die Ursachen der jahreszeitlichen Änderung der Transpiration von *Encelia farinosa*. — *Botan. gazette* 1924, **77**, 432—439; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 455.

Sierakowski, Stanislaw: Über Veränderungen der Wasserstoffionenkonzentration in den Bakterienkulturen und ihren Entstehungsmechanismus. — *Biochem. Ztschr.* **151**, 15—26; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2271. — Die $[\text{H}^+]$ wird durch die Ausscheidung, bzw. Bindung von CO_2 reguliert. Beim Absterben der Bakterien und auch in älteren Kulturen, in denen die Bildung von CO_2 aufhört, tritt eine Erhöhung der Alkalität ein.

Smith, E. P.: Die Wirkung der hauptsächlichsten Anaesthetica auf die Atmung der Cerealien. 1. Die Produktion von Kohlendioxyd. — *Ann. of botan.* 1924, **38**, 261—272; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 275.

Spoehr, H. A., und McGee, J. M.: Absorption von Kohlensäure der erste Schritt der Photosynthese. — *Science* **59**, 513 u. 514; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 992.

Stanescu, M. P. P.: Die täglichen Schwankungen des Stärkegehaltes grüner Blätter. — *C. r. de l'acad. des sciences* 1924, **178**, 117—119; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 277.

Sund, E. J., und Holt, Vesta: Die Wirkung von Kaliumcyanid auf den Chlorophyllmechanismus von *Nereocystis*. — *Proc. soc. f. exper. biolog. and med.* 1923, **20**, 232 u. 233; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1547.

Terroine, Emile F., und Lobstein, J. E.: Die Bildung der Fett- und Lipoidsubstanzen. 1. Mittl.: Einfluß der Natur der Kohlehydratnahrung auf den Gehalt des Tuberkelbacillus an Fettsubstanzen und die Eigenschaften dieser Substanzen. — Bull. soc. chim. biolog. 1923, **5**, 182—199; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 61.

Terroine, Emile F., Trautmann, S., und Bonnet, R.: Der energetische Ertrag bei auf Kosten von Kohlehydraten erfolgendem Wachstum der Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 342—344; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2173.

Terroine, Emile F., und Wurmser, René: Die Wachstumsenergie. 1. Mittl.: Die Entwicklung des Aspergillus niger. — Bull. soc. chim. biolog. **4**, 519—567; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 481.

Thunberg, T.: Über einen neuen Weg von der Kohlensäure zum Formaldehyd. Ein Beitrag zur Theorie der Kohlensäureassimilation. — Ztschr. f. physikal. Chem. 1923, **106**, 305—312; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 489.

Ülehl, V.: Über CO_2 - und pH-Regulation des Wassers durch einige Süßwasseralgen. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 20—31; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 405. — Die gegen pH-Änderungen empfindlichen Algen verändern durch ihre Assimilations- und Atmungstätigkeit dauernd die $[\text{H}^+]$. Im Meerwasser wird die Säuerung durch Carbonate, im Süßwasser durch eben diese, sowie durch das von den epiphytisch lebenden Eisenbakterien ausgeschiedene Fe-Carbonat reguliert. Danach sind — vielleicht auch bei höheren Pflanzen — Symbiosen von erheblicher Bedeutung für die Erhaltung der Pflanzen.

Weevers, Th.: Die primären, bei der Assimilation auftretenden Kohlehydrate. Physiologische Studien an grünen Pflanzen. — Koninkl. Akad. van Wetensch. Wisk. en Natk. Afd. 1923, **32**, 917—927; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1048.

Weigert, Fritz: Photochemische Bemerkungen zur Thunbergschen Theorie der Kohlensäureassimilation. — Ztschr. f. physikal. Chem. 1923, **106**, 313—323; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 489.

Wiley, R. C., und Gordon, Neil E.: Verwertbarkeit von adsorbiertem Phosphor. — Soil science 1923, **15**, 371—373; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2196.

Wurmser, R.: Über den Energieumsatz bei der Chlorophyll-Assimilation. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 644—646; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 276.

c) Physikalische, Gift- und stimullierende Wirkungen.

Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzenwachstum und Acidität der Nährlösungen. Von E. van Alstine.¹⁾ — Bei Versuchen zur Feststellung des Einflusses verschiedener wachsender Pflanzen auf das Nährmedium ergab sich, daß die Acidität der Nährlösung durch einige Pflanzenarten vergrößert, durch andere vermindert wurde. Die Reaktion des Nährmediums, in dem die Pflanzen zuvor gewachsen waren, schien ohne Einfluß zu sein. Durch besondere Versuche mit FePO_4 fand Vf., daß auch bei der Chlorose die Regelung der $[\text{H}^+]$ von Bedeutung ist, insofern nämlich bei geringen Säuregraden die Pflanzen das Fe nicht in ausreichender Menge aufnehmen können. Bei $\text{pH} = 3,7\text{—}4,1$ konnten die Pflanzen genügend mit Fe versorgt werden, ohne daß Säureschädigung auftrat.

Der Einfluß einiger stickstoffhaltiger Düngemittel auf die Entwicklung der Chlorose im Reis. Von L. G. Willis und J. O. Carrero.²⁾ — Die auf Kalkböden nach Düngung mit NaNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ und NH_4 -

¹⁾ New Jersey stat. rept. 1920, 395; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 101 (Pabst). —

²⁾ Journ. agric. research **24**, 621—640; nach Chem. Ztrbl. 1924, II. 2696 (Spiegel).

Phosphat, nicht aber nach $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ auftretende Chlorose der Reispflanzen ist eine Folge der Fällung des Fe durch die nichtassimilierbaren Ionen. Bei $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ wirkt die Schwefelsäure eisenlösend. Vff. führen die verschiedene Wirkung der N-Düngemittel und eventuell die Schädigung durch Nitrite auf die Reaktion der nichtassimilierbaren Ionen mit dem Fe zurück.

Über den Einfluß des Kalimangels auf die Entwicklung der Gerste bei verschieden starker Salpeterdüngung. Von R. Wiessmann.¹⁾ — Die Kalimangelercheinungen hängen nach Vf. in hohem Maße von der Menge des verfügbaren N ab, der bei vorliegenden Versuchen in Form von KNO_3 und NaNO_3 zur Anwendung kam. Es ergab sich bei geringer N-Düngung ohne K guter Gesamtertrag bei normal entwickelten Pflanzen, bei normaler N-Zufuhr ohne K guter Gesamtertrag ohne Körnerbildung. Bei überschüssigem N ohne K war der Ertrag gering, die Körnerbildung war ebenfalls ausgeblieben. Die Aufnahme von K hängt mit der gegebenen Salpetermenge zusammen.

Die Bedeutung des Kaliums für die pflanzliche Kohlehydraterzeugung. Von Th. Sabalitschka und H. A. Wiese.²⁾ — Ausgehend von der bereits von zahlreichen Forschern festgestellten Bedeutung des K für die Erzeugung von Kohlehydraten, verfolgen Vff. den Zusammenhang der gebildeten Mengen dieser Stoffe mit der Höhe der K-Düngegabe mittelst Gefäßversuchen in reinem Sand und Freilandkulturen in K-armem Boden. Die Wirkung des K trat am besten in den Kurven der absoluten Kohlehydratmengen der Blätter einer gleichen Anzahl der Pflanzen zutage. Dabei steigen diese Mengen zunächst mit dem K-Gehalt des Nährbodens, um dann wieder zu fallen, wobei die optimale K-Konzentration nicht bei allen Pflanzen dieselbe ist und zwischen 0,007 und 0,014 % K_2O schwankt. Bei Überdüngung mit K_2O fielen die Kurven allgemein, ohne den noch tieferen Wert der K-freien Kulturen zu erreichen. Die Abnahme der Kohlehydrate bei stärkerer Düngung deutet nach Vff. auf anderweitige, also nicht direkt auf die Kohlehydratproduktion wirkende Schädigungen des Stoffwechsels. Darauf weist auch hin, daß bei K-Überdüngung die übrige Pflanzensubstanz stärker vermindert wird als die Kohlehydrate. Die Freilandversuche lieferten den bei den Gefäßkulturen gefundenen Zahlen entsprechende Ergebnisse, nur daß die Kurven zunächst absolut höher einsetzten und flacher verliefen. Beobachtungen an verschiedenen Bäumen ergaben deutliche Schwankungen des K-Gehaltes der Blätter (zwischen 0,28 bis 0,82 %) innerhalb eines Jahres; bei den immergrünen Efeublättern war der Unterschied zu verschiedenen Zeiten nur gering.

„Sand-drown“ eine Chlorose des Tabaks infolge Magnesiummangels und die Beziehungen der Sulfate und Chloride des Kaliums zu dieser Krankheit. Von W. W. Garner, J. E. Mc Murtrey, C. W. Bacon und E. G. Moss.³⁾ — Feld- und Gefäßversuche bewiesen, daß diese besonders auf Sandböden beobachtete Krankheit eine auf Magnesiummangel beruhende Chlorose ist. Heilung brachten alle Düngestoffe, die größere Mengen MgSO_4 , bezw. MgCl_2 enthielten, während Kalisalze ohne Einfluß auf Entstehung und Verlauf der Krankheit blieben. Die bei Regen

¹⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 21–24. — ²⁾ Ztschr. f. angew. Chem. 37, 690–693. — ³⁾ Journ. agric. research 23, 27–40; nach Chem. Ztbl. 1924, 11., 2856 (Berju).

beobachtete Verschlimmerung ist durch Auswaschung der Nährstoffe des Bodens bewirkt worden, was durch Auslaugen des Sandbodens experimentell nachweist war.

Sinapis. Eine Kulturpflanze und ein Unkraut. Von F. Merckenschlager.¹⁾ — In der Form einer Monographie umreißt Vf. die spezielle Ernährungsphysiologie der Senfpflanze unter Anführung der Senfliteratur. In Ergänzung der Versuche anderer Forscher prüft Vf. zunächst die Reaktion der Senfpflanzen auf Hitze- und chemische Sterilisation von Wiesen- und Gartenerde. Die schädliche Wirkung der Hitzesterilisation des Bodens, die sich durch Wachstumsstörungen, bzw. Chlorophylldefekte und Chlorose verrät, beruht auf Veränderung der hitzeempfindlichen Bodenkolloide und auf dem Freiwerden pflanzenschädlicher Stoffe. Tatsächlich konnte die günstige Wirkung der Hitzesterilisation an sich auf Senf nachgewiesen werden, wenn durch Oxydation mittelst Durchlüftung oder Absorption durch Tierkohle oder Kaolin die schädlichen Stoffe ausgeschaltet wurden. In Bezug auf die N-Sammlung durch Senfpflanzen nimmt Vf. an, daß die Fähigkeit des Senfs sich darauf beschränkt, dem Boden das anderen Pflanzen unzugängliche Nährmaterial zu entziehen und es an die Nachfrucht in aufnehmbarer Form weiterzugeben. Versuche über das Verhalten der Senfpflanzen in H₂O-Kulturen, über die Säureempfindlichkeit, über die ertragssteigernde Wirkung von Humusextrakt, Kaolin usw., über die Widerstandslosigkeit des Senfs gegen Stoffzufuhr per folia haben ergeben, daß der Senf über besondere Wurzelkräfte verfügt, die ihn einerseits zwar befähigen, auch für andere Pflanzen nicht assimilierbare Nährstoffe zu verwerten, die ihn aber andererseits auch verleiten, leichtlösliche Stoffe in einem Grade aufzunehmen, bei dem es zu akuten Schädigungen kommt.

Belichtungsdauer und Wachstum. Von J. Adams.²⁾ — Durch Kulturen verschiedener Pflanzen im Dunkeln, im Tageslicht und in Tageslicht + elektrischem Licht wurden verschiedene Lichtquanten zur Anwendung gebracht. Es zeigte sich, daß gewisse Pflanzen, darunter Buchweizen, Tomaten, Sojabohnen und Hanf im Winter auf über das Tageslicht hinaus verstärkte Lichtzufuhr mit erhöhtem Wachstum reagieren, während im Sommer schädliche Wirkungen zutage traten, die nur durch Dunkel-Ruhepausen zu verhindern waren. Bei anderen Pflanzen war dieses Optimum nicht zu beobachten.

Belichtungsdauer in Beziehung zur Wasserstoffionenkonzentration des Zellsaftes und zum Kohlehydratgehalt der Pflanze. Von W. W. Garner, C. W. Bacon und H. A. Allard.³⁾ — Durch Versuche mit verschiedenen Topfpflanzen, die verschieden lang (10—18 Stdn.) im Tag belichtet wurden, ermittelten Vff. die deutliche, aber wechselnde Abhängigkeit sowohl der Acidität des Zellsaftes, als auch des Kohlehydratgehaltes in verschiedenen Teilen der Pflanzen von der Belichtungsdauer. Es zeigte sich, daß die geprüften Pflanzen bezüglich der Lichtwirkung in 2 Gruppen zerfallen: Gruppe I kurz tägige und Gruppe II lang tägige Pflanzen. Die 1. Gruppe ist dadurch charakterisiert, daß lange Belichtung starkes vege-

¹⁾ Ldwsh. Jahrb. f. Bayern 1923/24, 173—268. — ²⁾ Ann. of botan. 1924, 38, 509—528; nach Botan. Ztbl. 1924, 4, 394 (Jost). — ³⁾ Journ. agric. research 27, 119—159; nach Chem. Ztbl. 1924, 11., 992 (Lieberland).

tatives Wachstum ohne folgenden Blütenansatz bewirkt; bei Verringerung der täglichen Bestrahlungsdauer tritt Blütenansatz auf. In der Gruppe der Langtägigen wurden bei kurzen Belichtungsperioden vorzugsweise Blätter gebildet und erst nach längerer Beleuchtung entwickelten sich Stengel und Blüten. Bei beiden Gruppen war bei der Bildung der Blütenknospen ein Ansteigen der Acidität dieser Pflanzenteile festzustellen; auch der Übergang vom vegetativen Wachstum zum Blütestadium war deutlich von einem Wechsel des Aciditätsgrades begleitet. Bei Pflanzen der Gruppe I (*Cosmos bipinnatus* Cav., Biloxi-Sojabohnen, Maryland-Tabak und *Tithonia rotundifolia* [Mill.] Blake) bewirkt der Übergang von langer zu kurzer Belichtung zunächst eine Zunahme des reduzierenden Zuckers, der unter Abnahme des H_2O -Gehaltes im Stamme allmählich in Polysaccharide übergeht; später (nach 12 Tagen) findet eine Rückbildung der Monosaccharide statt, die von einer Steigerung des H_2O -Gehaltes des Stammes begleitet wird.

Das Wachstum von Pflanzen in künstlichem Licht. 2. Mittl. Über die zur Blütenbildung nötigen Lichtstärken. Von **E. Hendricks** und **R. B. Harvey**.¹⁾ — Die Beobachtung des Blütebeginns einer Anzahl bei konstanter Temp. und wechselnder Lichtstärke (600—12 740 000 HK) gezogenen Pflanzen ergab die Abhängigkeit der Lichtwirkung vom Verhältnis der vorhandenen Assimilate zur Atmung und vom spezifischen Lichtbedürfnis der Pflanzen. Lichtmangel erzeugt Vergeilung und Disposition zu Erkrankungen, darauf folgt eine Zone günstiger Lichtwirkung, die bei weiter gesteigerter Intensität übergeht in das Gebiet der entwicklungshemmenden, ungünstigen Wirkung. Die absoluten Zahlenwerte dieser 3 Phasen sind sehr verschieden. Getreidepflanzen bedürfen mittlerer Beleuchtungsstärken von 7000—14 000 HK.

Cytologische und physiologische Veränderungen bei *Vicia faba* infolge Röntgenbestrahlung. Von **Hideo Komuro**.²⁾ — Durch 2stündige dauernde oder unterbrochene Bestrahlung mittelst verschieden harter Röntgenröhren erzielte Vf. karyolytische und pyknotische Erscheinungen, Mehrkernigkeit und Bildung von Riesenkernen, sowie Nekrose. Aus der Ähnlichkeit der cytologischen Erscheinungen mit malignen Tumoren schließt er auf die Gefährlichkeit des therapeutischen Gebrauchs der Röntgenstrahlen.

Temperaturwirkungen im Pflanzenstoffwechsel. Von **W. E. Tottingham**.³⁾ — Bei Versuchen in einem Gewächshaus, in dem Temp. und Feuchtigkeit genau regelbar waren, wurde gefunden, daß die Pflanzen bei niedriger Temp. mehr Polysaccharide bilden als bei höherer; für den N-Gehalt der Stengel und Blätter wurde das entgegengesetzte Ergebnis festgestellt.

Einfluß der Temperatur auf die Wirkung der Amylase. Die Wirkung der verzuckernden Kraft der Amylase. Von **F. Chrzaszcz**.⁴⁾ — Vf. beobachtet die Wirkung von Malzauszügen verschiedener Getreidearten bei wechselnden Temp. Roggen, Weizen, Gerste und Buchweizen zeigen ein bei 50° liegendes Optimum der Wirkung, das für Mais, afrikanische und Landhirse oberhalb 55° liegt. Bei 61—66° wird inner-

¹⁾ Bot. gazette 1924, 77, 330—334; nach Botan. Ztrbl. 1924, 4, 395 (Motzner). — ²⁾ Ebenda 447—452; nach Botan. Ztrbl. 1924, 4, 396 (Herrig). — ³⁾ Journ. agric. research 25, 13—30; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2854 (Berju). — ⁴⁾ Biochem. Ztschr. 1923, 142, 417—439; nach Botan. Ztrbl. 1924, 3, 113 (Arnbeck).

halb 30—60 Min. die Hälfte der verzuckernden Kraft der Amylasen zerstört. Dabei wird Gerstenamylase am meisten, Amylase von Roggen und Weizen weniger stark angegriffen. Die vollständige Zerstörung aller Amylasen erfolgt durch 1stdg. Erhitzen auf 75°.

Einige Beobachtungen über die Blattemperaturen von Nutzpflanzen. Von Edwin C. Miller und A. R. Saunders.¹⁾ — Mittels thermoelektrischer Apparate führten Vff. über 20 000 Versuche an Blättern verschiedener Kulturpflanzen aus. Die Blattemp. wird von Lufttemp., Luftbewegung, Bodenfeuchtigkeit, Lichtintensität und der Struktur des betr. Blattes wesentlich beeinflusst. Es war deshalb nötig, der Konstanz dieser Faktoren Rechnung zu tragen, indem 10—20 Messungen innerhalb 10 bis 20 Min. zwecks Ermittlung von Durchschnittswerten ausgeführt wurden. Bei turgeszenten Blättern ist die Temp. in der Nacht im allgemeinen gleich der Lufttemp. Bei zerstreutem Tageslicht war die Temp. der Blätter 0,1—0,3° geringer als die Lufttemp., während bei vollem Licht die Blattemp. bald unterhalb, bald oberhalb der Lufttemp. lag.

Botanische Untersuchungen über den Hitzetod und Stoffwechselgifte. Von H. Illert.²⁾ — Nach der Theorie von Lepeschkin beruht der Hitzetod auf der Eiweißkoagulation, angezeigt durch Verminderung der Semipermeabilität. Versuche des Vf. zeigen, daß aber auch andere Faktoren, bei *Oxalis* z. B. Nahrungs- und Lichtmangel und Gifte, die supramaximale Temp.-Beständigkeit beeinflussen und zwar bald positiv, bald negativ. Die supramaximale Temp.-Beständigkeit ist also inkonstant, so daß beim Hitzetod jeweils außer der Hitze auch noch die Giftwirkung des Zellsaftes beschleunigend auf die Koagulation der Eiweißkörper einwirken wird.

Beobachtungen über die quantitativen Beziehungen zwischen Tötungsgeschwindigkeit und Temperatur beim Wärmetod pflanzlicher Zellen. Von R. Collander.³⁾ — Vf. definiert als Tötungszeit die Zeit, während der die Wärme einwirken muß, damit die Hälfte der Zellen getötet wird. Er ermittelt diese Werte an Epidermis-Schnitten von Rippen von *Rhoeo discolor* durch Plasmolyse in 0,3 mol. Lösung, an Rotkleeblättern und 0,3 mm dicken Schnitten der roten Rübe mittels Deplasmolyse, an *Draparnaldia glomerata* (Chlorophyceae) mittels Einströmbarkeit von Orange C und an Wurzeln von *Pisum sativum* durch Wachstumsfähigkeit. Nach den Versuchen ist die Tötungszeit um so geringer, je mehr der Wärmegrad das Temp.-Maximum überschreitet. Temp. und Logarithmus der Tötungszeit ergeben, als Koordinaten eingetragen, eine nahezu gerade Linie. Das Nichteinpassen der Werte des Temp.-Koeffizienten in die van't Hoffsche Formel deutet darauf hin, daß der Wärmetod kein einfacher chemischer Vorgang ist. Die abnormen Werte für Q_{10} deuten auf eine Denaturierung der Eiweißstoffe und Enzymstörungen hin.

Studien über die Physiologie der Parasiten. 10. Mittl. Die Wachstumshemmung gewisser Pilze durch ihre eigenen Stoffwechselprodukte. Von C. Boyle.⁴⁾ — Vf. sucht, an Nikitinsky und andere Forscher anschließend, die Natur der wachstumshemmenden Stoffwechsel-

¹⁾ Journ. agric. research 1923, 26, 15—43; nach Botan. Ztbl. 1924, 4, 204 (Zimmermann). — ²⁾ Botan. Arch. 1924, 7, 133—141; nach Botan. Ztbl. 1924, 4, 401 (Dahm). — ³⁾ Soc. scient. fennica, comment. biol. 1924, 1, 7; nach Botan. Ztbl. 1924, 4, 203 (Dahm). — ⁴⁾ Ann. of botan. 1924, 38, 113—135; nach Botan. Ztbl. 1924, 4, 146 (Jost).

produkte an Pilzen aufzuklären. Er verwendet dazu eine Spezies von *Fusarium*, die diese Reaktion besonders deutlich auslöst und vergleicht die Keimungs- und Wachstumsgeschwindigkeiten geschädigter Kulturen mit Vergleichsproben von *Botrytis cinerea*. Als Nährlösungen dienten Kartoffel- und Äpfelextrakte und Richards' Lösung. Es ergab sich, daß die Wachstumshemmung offenbar nicht mit dem Mangel an Nährstoffen zusammenhängt. Die Hemmung ist anfangs thermolabil; Säurezusatz und Kochen heben sie auf. Bei älteren Kulturen treten aber außer diesen primären Stoffen solche kolloidaler Art auf, die durch Membranfilter beseitigt werden können und auch durch Alkoholzusatz, nicht aber Ansäuern und Kochen unwirksam werden. Die Art der Hemmungsstoffe wurde nicht näher festgestellt.

Ausscheidungen aus Blättern als ein Faktor bei der Schädigung von Pflanzen durch Arsen. Von C. M. Smith.¹⁾ — Bei Bestäubung von Pflanzen mit Ca-Arsenat als Schutzmittel gegen Insekten wurden öfters schwere Schädigungen beobachtet. Diese Wirkung führte Vf. auf die Bildung löslicher As-Verbindungen zurück, die bei der Einwirkung von Tau, der alkalisch reagiert, auf As_2O_5 entstehen. Nach Versuchen des Vf. löste der Tau 8,7%, destilliertes Wasser nur 0,08% As_2O_5 .

Zellstimulantien und ihre theoretische Begründung. Von M. Popoff.²⁾ — Aus zahlreichen Beobachtungen in Laboratoriums- und Feldversuchen schließt Vf., daß sich die Stimulationerscheinungen als Reduktionsreaktionen zwischen den Reizmitteln und den Eiweißkörpern der Pflanzen erklären. Die Eiweißkörperkerne sind mit sog. Atmungsseitenketten verbunden, die den im umgebenden Medium vorhandenen O labil binden können. Im Falle eines O-Überflusses kommt es zu Verlangsamung und Stillstand der Lebensfunktionen, Depressions- oder O-Verstopfungszuständen, denen die Zellstimulantien entgegenwirken. Auf diese Weise ließen sich chemische, mechanische und thermische Reizerscheinungen erklären. Zahlreiche Ergebnisse von Feldversuchen zeigen Ertragssteigerungen durch Stimulation von 30—50%.

Biologische Möglichkeiten zur Hebung des Ernteertrages. Von O. Loew.³⁾ — Vf. kann sich der von Popoff gegebenen Erklärung der Wirkung von Stimulationsmitteln nicht anschließen. Er vermutet, daß außer der Beeinflussung der Oxydationsvorgänge auch noch andere Ursachen der Wachstumsbeschleunigung vorhanden sein können, was z. B. für Mn-Salze wahrscheinlich ist. Diese steigern die Wirkung der Oxydasen und Chloroplasten, die ihrerseits gewissen Hemmungsstoffen entgegenwirken. Für KJ, das ebenso wie NaF stimulierenden Einfluß zeigte, ergab sich bei 500 g auf 1 ha die maximale Ertragssteigerung von 34%.

Stimulationsnachwirkung bei Samen. Von W. Gleisberg.⁴⁾ — Bei Rübensamen zeigten sich auch noch nach längerer Trocknung der Samen deutlich die Wirkungen einer Vorquellung der Samen in Leitungswasser oder 3%ig. Lösungen von $MgCl_2 + MgSO_4$. Durch vergleichende Keimuntersuchungen wurden diese Nachwirkungen sichergestellt.

¹⁾ Journ. Franklin inst. 197, 699 u. 700; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 877 (Becker). — ²⁾ Zellstimulations-Forschg. 1924, 1, 3—38; nach Botan. Ztrbl. 1924, 4, 392 (Riedo). — ³⁾ Biolog. Ztrbl. 1924, 44, 188—193; nach Botan. Ztrbl. 1924, 4, 139 (Riedo). — ⁴⁾ Zellstimulations-Forschg. 1924, 1, 75 bis 86; nach Botan. Ztrbl. 1924, 4, 392 (Riedo).

Literatur.

- Ahrns, W.: Weitere Untersuchungen über die Abhängigkeit des gegenseitigen Mengenverhältnisses der Kohlehydrate im Laubblatt vom Wassergehalt. — *Botan. Arch.* 1924, 5, 234—259; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, 4, 277.
- Alexandrov, W.: Über die Zusammenziehung der Blattfläche krautiger Pflanzen. — *Bull. univ. Tiflis* 1923, 3, 262—275; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, 4, 209. — Bei verschiedenen Versuchspflanzen verkleinerte sich bei starker Sonnenbestrahlung die Blattfläche durch Zusammenrollen bis auf 20—25% der ursprünglichen Größe. Nach Vf. ist dies eine durch Intercellularzusammenziehung bewirkte Schutz Einrichtung der Pflanzen gegen Störung des H_2O -Gleichgewichtes.
- Allison, R. V., und Shive, J. W.: Studien über die Beziehung zwischen Lüftung und fortwährender Erneuerung der Nährlösung und dem Wachstum von Sojabohnen in künstlicher Kultur. — *Amer. Journ. of botan.* 1923, 10, 554—566; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, 4, 75. — Durchlüftung der Wasser- oder Sandkulturen wirkte bei dauernder Zufuhr frischer Nährlösung günstig auf das Wachstum ein, nicht aber bei nur periodisch (nach $3\frac{1}{2}$ Tagen) erneuerter Lösung.
- Aversenq, Delas, Jaloustre und Maurin: Über die Einwirkung von Thorium X auf Eireifung, Samenkeimung und Pflanzenwachstum. — *C. r. de l'Acad. des sciences* 1924, 178, 1491—1492; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, 11., 2768. — Niedere Dosen von Thoriumbestrahlung bewirken Beschleunigung der Keimung und des Wachstums, während stärkere Bestrahlung oder Behandlung mit aktivem H_2O Schädigung auslösten.
- Ball, Nigel, G.: Phototropische Bewegungen der Blätter. — *Scient. proc. r. Dublin soc.* 1923, 17, 281—286; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, 4, 136.
- Banus, Mario Garcia: Über den Einfluß des elektrischen Stromes auf die Permeabilität von Pflanzenzellen. — *Arch. d. Physiol.* 202, 184—193; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 1806. — Elektrische Durchströmung in gemischten Lösungen von KNO_3 , $CaCl_2$, $NaCl$, Säurefuchsin und Isaminblau bewirkt reversible Permeabilitätssteigerungen.
- Berthelot, Albert, und Amoureux, G.: Einfluß von brenztraubensaurem Natrium auf phosphoreszierende Bakterien. — *Bull. soc. chim. biol.* 6, 326—337; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, 11., 1933. — Brenztraubensaures Na oder Harnstoff, besonders aber gleichzeitiger Zusatz beider Stoffe verstärkte das Phosphoreszieren.
- Bobilioff, W.: Allgemeine Einleitung zur Untersuchung über die physiologische Rolle des Latex bei *Hevea brasiliensis*. — *Arch. Rubbercult. Nederl.-Indie* 1918, 2, 281; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, 11., 1809.
- Bokorny, Th.: Beitrag zur Kenntnis und Messung chemischer Einwirkungen auf Pilze, speziell Hefe. — *Allg. Brauer- u. Hopfen-Ztg.* 1924, 7—9; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 1394.
- Bredemann, G.: Versuche über Saatgutbehandlung mit Reizmitteln (Saatgutstimulierung). — *Pflanzenbau* 1924, 10, 1. — Vf. versuchte die Wirkung von Mg- und Mn-Salzen auf den Verlauf der Keimung und des Wachstums festzustellen. Die Befunde ergaben, daß beim Beizen mit den genannten Salzen und auch durch Leitungswasser bei Getreide eine geringe Beschleunigung der Triebkraft eintritt. Diesen Vorsprung holen die unbeizten Pflanzen indessen wieder ein. Bei mangelhaft triebfähigem Roggen wurde dauernde Erhöhung der Triebkraft festgestellt. Eine Ertragssteigerung oder Wachstumsbeschleunigung ergab sich mit Sicherheit nur in einem Falle.
- Brenchley, Winifred E.: Die Wirkung von Bor auf das Pflanzenwachstum. — *Brit. med. Journ.* 1924, 11., 9 u. 10; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, 11., 1195. — Borzusatz verhinderte bei Wasserkulturen von Leguminosen die sonst leicht eintretende Kränklichkeit in einer Menge von 1 Tl. Borsäure auf 2 $\frac{1}{2}$ Millionen Tle. Nährlösung.
- Brink, R. A.: Einfluß von Elektrolyten auf die Entwicklung der Pollenschläuche. — *Journ. gen. physiol.* 1924, 6, 677—682; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, 4, 454.
- Burge, W. E., und Burge, E. L.: Über die Einwirkung von Wärme und Licht auf den Katalasegehalt von *Spirogyra*. — *Botan. gazette* 1924, 77, 220 bis 224; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, 4, 216.

Cambargo, T. de Almeida: Chemische Veränderungen in durch Kälte getöteten Kaffeeblättern. — Escola agric. Piracicaba, Brazil, 1921, bol. 8; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1526. — Durch Ausfrieren des H₂O wird die Konzentration des Zellsaftes erhöht. Auch nach dem Absterben der Blätter bleibt die Enzymtätigkeit noch eine Zeit lang bestehen, so daß eine Erhöhung des Gehaltes an Basen und N-haltigen Substanzen eintreten kann. Die Widerstandsfähigkeit gegen die Kälte ist am größten bei den kohlehydratreichen Zellen und Pflanzen, die K- oder P-Düngung erhielten. N-Düngung setzte sie herab, da sich alsdann der Kohlehydratgehalt der Zellen infolge erhöhter Respiration verringert.

Chrzaszcz, Tadeusz: Einfluß der Temperatur auf die Wirkung der Amylase. Die Wirkung der verzuckernden Kraft der Amylase. — Biochem. Ztschr. 1923, 142, 417–439; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1048.

Chrzaszcz, Tadeusz: Die dextrinierende Kraft der Malzamyase verschiedener Getreidearten und einige Beobachtungen über die Reaktivierung der durch hohe Temperatur inaktivierten Amylase. — Biochem. Ztschr. 150, 60–92; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1804.

Curini-Galletti, A.: Dynamogenetische Wirkung des CO₂ auf Pflanzen. — Staz. speriment. agr. ital. 57, 131–137; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 850.

Dafert, O., und Crisai, F.: Über den Einfluß einer Düngung mit Chlorcalcium auf Brassica nigra L. — Ztschr. f. d. ldw. Versuchsw. i. Österr. 1923, 26, 77–85; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2534. — Sehr geringe Mengen CaCl₂ hemmen bereits die Keimung, größere bewirken Wachstumsstörungen und Ertragsverminderung.

Dojarenko, A. G.: Die Ausnutzung der Sonnenenergie durch die Pflanzen. — Russ. Journ. f. ldw. Wissensch. 1924, 1., 28.

Edwards, Graham J.: Die Wirkung gewisser Reagentien auf die Bewegung der Amöben. 2. Mittl.: Locomotorische und physiologische Reaktionen. — Brit. Journ. exper. biolog. 1924, 1, 571–595.

Fernbach, A., und Stoleru, J.: Einfluß der Reaktion des Mediums auf die antiseptischen Eigenschaften des Hopfens. — C. r. de l'acad. des sciences 179, 293 u. 294; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2058. — Die bei pH = 5,6–6,8 selbst in geringer Konzentration starke antiseptische Wirkung von Hopfenabkochungen verschwindet, auch bei hoher Konzentration, bei pH = 7,8–8,4.

Fleury, Paul: Beziehung zwischen der diastatischen Wirksamkeit und der Reaktion des Mediums. 1. Mittl. Gegenwärtiger Stand des Problems. 2. Mittl. Anwendung auf das Studium der Laccase. — Bull. soc. chim. biolog. 6, 536 bis 592; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1803.

Flury, R.: Zur Frage des Vorkommens der autolytischen Neubildung, sowie der physiologischen Bedeutung der Milchsäure in pflanzlichen Geweben. — Biochem. Ztschr. 1924, 146, 297–301; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 343.

Fulmer, Ellis J., und Buchanan, R. E.: Studien über Giftigkeit. — Journ. gen. physiol. 1923, 6, 77–89; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 926.

Gallagher, Patrik Hugh: Der Oxydationsmechanismus in der Pflanze. 2. Mittl. Eine Untersuchung über Substanzen, die sich wie Peroxydase verhalten können. 3. Mittl. Peroxydase. Beobachtungen über die Thermostabilität der Mangoldperoxydase. — Biochem. Journ. 18, 29–46; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2374.

Gates, F. C.: Einfluß des Mondlichtes auf die Bewegung von Leguminosen-Blättchen. — Ecology 1923, 4, 37–39; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 138.

Gericke, W. F.: Die günstige Wirkung der vorübergehenden Erschöpfung des Bodens an wesentlichen Elementen auf das Pflanzenwachstum. — Science 54, 321–324; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 349. — Versuchspflanzen, denen nach Aufzucht in vollständiger Nährlösung das K entzogen wurde, zeigten eine erhöhte Wachstumsenergie.

Gleisberg, W.: Reifebeginn, Ertrag und Samenstimulation bei Tomaten. — Zellstimulations-Forsch. 1924, 1, 87 u. 88; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 393.

Greaves, J. E., und Carter, E. G.: Über den Einfluß des Natriumarsenites auf die Mikroflora des Bodens. — Botan. gazette 1924, 77, 63–72; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 211.

Kahho, Hugo: Über die Einwirkung von Säuren auf die Hitzegerinnung des Protoplasmas. — Biochem. Ztschr. 1924, 144, 104–114; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 284.

Keeble, Fred.: Die Pflanzengesundheit und ihre Regulierung. — *Nature* 1924, **114**, 13—15, 55—57; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, **4**, 396. — Vf. fand, daß Verletzungsreize bei Pflanzen durch Hormone über die Holzgefäße, aber außerdem noch rascher durch eine nicht durch das Xylem gehende Leitung fortgepflanzt werden.

Komuro, H.: Studien über den Einfluß der Röntgenbestrahlung auf die Keimung von *Oryza sativa*. — *Bot. mag. Tokyo* 1924, **38**, 1—20; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, **4**, 197.

Koningsberger, V. J.: Lichtintensität und Lichtempfindlichkeit. — *Rec. trav. bot. neerl.* 1923, **20**, 257—312; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, **4**, 136.

Kotzareff, A., und Chodat, F.: Über die Wirkung von Radiumemanation auf Hefen. — *C. r. soc. phys. et hist. nat. Genève* 1923, **40**, 36—39; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, **4**, 112. — Geringe Dosen ($\frac{1}{4}$ Millicurie) der Ra-Emanation reizten zu stärkerer Sprossung und Gärung. Größere Mengen (2—5 Millicuries) bewirken reversible Gärungshemmung.

Lloyd, Francis E.: Über die Wirkung einiger Narkotica auf *Spirogyra*. — *Arästhesie u. Analgesie* 1924, **3**, 9—19; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, **4**, 284.

Loew, Oskar: Über Reizmittel des Pflanzenwachstums. — *Chem.-Ztg.* **48**, 391 u. 392.

Lubimenko, V.: Spezifische Wirkung verschiedenfarbiger Lichtstrahlen bei der Photosynthese. — *C. r. de l'acad. des sciences* 1923, **177**, 606—608; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, **4**, 38. — Vf. findet im allgemeinen einen stärkeren Einfluß der roten Strahlen als der blauvioletten, wobei jedoch Ausnahmen bei Schattenpflanzen vorkommen, die sich aus ihrer Anpassung an geringe Lichtintensität erklären.

Lüers, Heinr., und Lorinser, Paul: Über Hitze- und Strahlungs-inaktivierung der Malzamylase. — *Biochem. Ztschr.* **144**, 212—218; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 2157. — Bei höherer Konzentration der Puffer wird der Bereich der maximalen Stabilität gegenüber der Hitzeinaktivierung nach der alkalischen Seite verschoben. Für die Wirkung von ultravioletten Strahlen ist die optimale Zone breiter: die Temp. ist von geringerem Einfluß als bei Hitzeinaktivierung.

Maximow, N. A., und Lebedincev, Elisabeth: Über den Einfluß von Beleuchtungsverhältnissen auf die Entwicklung des Wurzelsystems. — *Ber. d. D. Botan. Ges.* 1923, **41**, 292—297; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, **4**, 69.

Moore, B.: Einfluß gewisser Bodenfaktoren auf das Wachstum von drei Sämlingen (von Baumpflanzen) und auf Weizen. — *Ecology* 1922, **3**, 65—83; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 2198.

Murray, T. J.: Accessori-sche Nährstoffe und die Nitritbakterien. — *Proc. soc. exper. biolog. and med.* 1923, **20**, 301—303; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 924. — Vitamin A und B wirken wachstumsbeschleunigend auf Nitritbakterien.

Nicolau, G.: Über die Wirkung der Injektion verschiedener Substanzen in das Pflanzenparenchym. — *C. r. soc. de biolog.* 1923, **90**, 148 u. 149; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 1547.

Onodera, I.: Untersuchung über die Wirkung der Gase, die im Reisfelde bei der Zersetzung von Genge (*Astragalus sinicus*) entstehen, auf das Wachstum der Reispflanzen. — *Ber. d. Ohara Inst.* 1923, **2**, 361. — Bei Gründüngung mit Genge entstehen in wasserbedeckten Reisfeldern Zersetzungsgase schädlicher Wirkung; es sind die Gase Methan, von denen 60%, CO_2 (30—40%) und N (1—9%), die direkt und zwar in angegebener Reihenfolge schädigen. Außerdem hemmt der gleichzeitige O-Mangel das Wachstum.

Onodera, I.: Wie kann man die schädigende Wirkung der bei der Zersetzung von Genge (*Astragalus sinicus*) entstehenden Gase auf das Wachstum der Reispflanze verhindern? — *Ber. d. Ohara Inst.* 1923, **2**, 383. — Außer Luftzufuhr, Entwässerung nach der 3. Unkrautreinigung, empfiehlt Vf. Behandlung mit CaO und Ca-Superphosphat .

Pincussen, L., und Katô, N.: Fermente und Licht. 3. Mittl. — *Biochem. Ztschr.* 1923, **142**, 228—238; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 678. — Natürliches und Quarzlampenlicht schädigt die beiden, in Soja-Urease anzunehmenden Fermentkomponenten besonders bei abwesendem KH_2PO_4 in verschiedenem Grade; vgl. dies. Jahresber. 1923, 122.

Pincussen, L.: Fermente und Licht. 4. Mittl. Diastase. — Biochem. Ztschr. **144**, 372—378; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2158. — Schutzwirkung anorganischer Salze für Taka- u. Malzdiastase gegenüber der Wirkung ultravioletter Strahlen.

Popoff, Methodi: Die Stimulierung der Zellfunktionen, ihre theoretische und landwirtschaftliche Bedeutung. — Ldw. Versuchs. 1923, **101**, 286—292. — Die von Hertwig u. A. ermittelten, Parthenogenese erzeugenden Agentien sind nicht nur bei Geschlechtszellen wirksam, sondern üben einen Wachstumsreiz auch auf andere Zellen der Pflanzen und Tiere aus. Durch Samenstimulation mittels geeigneter Salze bestimmter Konzentration und u. U. auch durch Ätherbehandlung wurden bedeutende, für die Landwirtschaft nutzbringende Mehrerträge erzielt.

Popoff, M.: Düngung, Düngemittel und Zellstimulation. — Zellstimulationsforsch. 1924, **1**, 117—128; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 393. — Nach Vf. sind Mg- und Mn-Salze als Stimulationsmittel, nicht als Düngemittel zu betrachten. Dagegen gibt es Düngemittel, wie KH_2PO_4 , CaHPO_4 , KCl und Stalldünger, die zugleich stimulierenden Einfluß besitzen.

Popoff, M., und Gleisberg, W.: Stecklingsbewurzelung und Pfropfung nach Stimulation. — Zellstimulationsforsch. 1924, **1**, 99—116; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 393. — Vf. beobachteten bei verschiedenen Pflanzen z. B. Pappeln und Weiden, eine Beschleunigung des Wurzel- und Sproßwachstums, sowie bei Pfropfung vermehrte Kallusbildung nach der Stimulation.

Pordes, F.: Der Mechanismus der Röntgenwirkung. Ein Erklärungsversuch. — Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 1923, **31**, 287—297; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 201.

Priestley, J. H., und Ewing, J.: Physiologische Studien bei der Pflanzenanatomie. VI. Etiolierung. — New phytologist 1923, **22**, 30—43; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 70.

Rebello, Silvio: Unlösliche Quecksilbersalze und Proteine. — C. r. soc. de biolog. 1923, **88**, 1331—1335; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 924. — In Eiweißlösung waren Hg, HgCl, HgBr, HgJ und HgO, nicht aber HgS in steigendem Grade löslich. Diese Salze, außer HgS, wirkten in konzentrierter Lösung durch Diffusion auf Gelosenährböden hemmend auf das Bakterienwachstum. Die oligodynamischen Reaktionen und die Abhängigkeit von den Faktoren Zeit und Löslichkeit der betreffenden Salze traten bei den verschiedenen Ringbildern in Form von Diffusionskreisen in Erscheinung.

Reed, H. S., und Haas, A. R. C.: Die Wirkung der Wasserstoffionenkonzentration auf das Wachstum von Walnußwurzeln. — Amer. Journ. of botan. 1924, **11**, 78—84; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 209. — Die beobachteten Schädigungen der Walnußwurzeln durch hohe Konzentration der OH^- sind eigentlich Erscheinungen des Kalkmangels.

Renzo, Francesco di: Diastase III. — Biochem. Ztschr. **144**, 366—371; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2158. — Versuche über die Einwirkung ultravioletten Lichtes auf Diastase (vgl. oben Pincussen).

Richet, Ch.: Über die Wirkung Ameisensaurer Salze auf das Wachstum von im Topf gezogenen Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 1922—1923; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 338. — Die gedüngten Pflanzen zeigten Erhöhung der Keimkraft, jedoch keine Gewichtsvermehrung.

Rippel, August: Die Bedeutung der Wasserstoffionenkonzentration für die Mikroorganismen und ihre Tätigkeit im Boden. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 221—227. — Sammelreferat.

Robertson, R. C.: Zusätzliche Nährstoffe (Vitamine) beim Wachstum der Bakterien. — Journ. infect. diseases 1924, **34**, 395—399; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 407. — Bacterium coli erzeugt beim Wachstum Stoffe, die der Hefe als Zusatzstoffe zum Gedeihen nötig sind.

Sabalitschka, Th.: Über die Ernährung von Pflanzen mit Aldehyden. 5. Mittl. Einfluß des Formaldehyds auf die Funktion pflanzlicher Enzyme. — Biochem. Ztschr. **148**, 370—382; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1105. — Nach Versuchen mit verschiedenen Pflanzen wirkt Formalin auf das Wachstum je nach Konzentration der Lösung verzögernd oder hemmend und kann nicht allgemein als Reizmittel angesehen werden.

Sartory, A., und Sartory, R.: Die Wirkung des Kaliumdichromates und des Kupferdichromates auf das Wachstum von *Phytophthora infestans*. — C. r. de l'acad. des sciences 179, 69 u. 70; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2058. — Das Kupfersalz war etwa doppelt so wirksam als $K_2Cr_2O_7$.

Schmidt, E. W.: Über die fungizide Wirkung von Teerfarbstoffen. — Ztrbl. f. Bakteriologie. II. 1923, 60, 329—338. — Die geprüften Farbstoffe Malachit- und Brillantgrün, sowie Methylviolett wirken bereits in stärkerer Verdünnung (1:100 000) auf höhere Pilze fungizid.

Schmidt, E. W.: Über die Wirkung des weißen Phosphors auf Mikroorganismen. — Ztrbl. f. Bakteriologie. II. 62, 289 u. 290; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2058.

Seifrizz, W.: Beobachtungen über die Reaktion des Protoplasmas auf einige Reagentien. — Ann. of botan. 1923, 37, 489—509; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 106.

Semmens, Elisabeth Sidney: Einige biochemische Wirkungen des polarisierten Lichtes. — Chem. ind. 1923, 42, 954; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 58.

Sherman, H. C., und Grose, M. R.: Eine quantitative Untersuchung über die Zerstörung des Vitamins B durch Hitze. — Journ. amer. chem. soc. 1923, 45, 2728—2738; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 490. — Vitamin B wird beim 4stdg. Erhitzen von schwach saurem Tomatensaft bei 100° zu 20—24%, bei 130° zu 55—58% zerstört.

Shull, Ch. A., und Shull, S. P.: Der Temperaturkoeffizient der Absorption bei Getreidesamen. — Botan. gazette 1924, 77, 262—279; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 405.

Shutt, Frank T., und Macconn, John M.: Der Alkaligehalt des Bodens in Beziehung zum Getreidewachstum. — Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, III., 17, 75—78; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 533. — Das beste Getreidewachstum wird bei einem Gehalt von 0,35—0,50% Na_2SO_4 beobachtet.

Smirnow, A. J., und Allissowa, Fr. S. Ph.: Zur Frage über die Rolle der Aschenbestandteile der Pflanzen. 1. Mittl. Das Einwirken von Neutralsalzen auf die Katalase. — Biochem. Ztschr. 149, 63—78; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1209.

Smith, C. M.: Die Bedeutung der Blattektrete für die Arsenikvergiftung von Pflanzen. — Journ. agric. research 1923, 246, 191—194; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 217; s. S. 146.

Snell, W. H.: Über die Einwirkung von Hitze auf gewisse holzerstörende Pilze. — Amer. journ. of botan. 1923, 10, 399—411; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 187. — Durch Kultur verschiedener holzerstörender Pilze während 4 Monaten bis 1 Jahr und nachträgliche Behandlung mit trockener und feuchter Hitze wurde festgestellt, daß der widerstandsfähigste Pilz (*Leuzites trabea*) durch feuchte Hitze bei 44° in 3½ Tagen, bei 55° in 12 Stdn. vernichtet werden kann. Trockene Hitze war weit unwirksamer.

Steppuhn, O., und Utkin-Ljubowzoff, L.: Über das Wesen der Autolyse. 1. Mittl. Über die Einwirkung von Jod auf Hefeautolyse. — Biochem. Ztschr. 1923, 140, 17—27; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 351.

Stewart, John: Einige Beziehungen des Arsens zum Pflanzenwachstum. I. — Soil science 1922, 14, 111—118; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2002.

Stewart, John, und Smith, Edwin S.: Einige Beziehungen des Arsens zum Pflanzenwachstum. — Soil science 1922, 14, 119—126; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2002.

Stiles, W.: Die Verdampfung im Wind. Eine Kritik zu dem Beitrag von H. Sierp und K. L. Noack über die Physik der Transpiration (Jahrb. wiss. Botanik 1921, 60, 459). — Ann. of botan. 1924, 38, 299—304; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 274.

Stoklasa, J.: Über die physiologische Bedeutung des Jod für den Organismus der Zuckerrübe. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, 178, 120—122; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 280.

Stoppel, Rose: Beitrag zum Problem der Perzeption von Licht- und Schwerereiz durch die Pflanze. — Jahrb. wiss. Botan. 1923, 62, 563—593; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 137.

Tanner, Fred W., und Ryder, Earl: Die Einwirkung von ultravioletttem Lichte auf hefeähnliche Pilze. — Botan. gazette 1923, 75, 309—317; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1551.

Tinker, M. A. H.: Einfluß der Tageslänge auf Blüten und Wachstum. — *Nature* 1924, **114**, 350 u. 351; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, **4**, 395.

Trelease, Sam F., und Livingston, Burton, E.: Über die Beziehung zwischen den klimatischen Faktoren und der Salzproportion bei in Nährlösungen gezogenen Pflanzen. — *Science* 1924, **59**, 168—172; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, **4**, 208.

Troitzkaja, O. W.: Über die Beeinflussung von *Oscillaria Agardhii* Gom. durch das Licht. — *Ztschr. Russ. Botan. Ges.* 1921, **6**, 121—136; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, **4**, 138.

Trumpf, Chr.: Über den Einfluß intermittierender Belichtung auf das Etiolement der Pflanzen. — *Botan. Arch.* 1924, **5**, 381.

Warington, Katherine: Die Wirkung von Borsäure und Borax auf die Puffbohne und gewisse andere Pflanzen. — *Ann. of botan.* 1923, **37**, 629—672; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 61.

Wolf, Charles George Lewis: Der Einfluß der Oberflächenspannung auf das Bakterienwachstum. — *Biochem. journ.* 1923, **17**, 813—826; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 1549.

Wolkenhauer, W.: Über den Einfluß von Reizstoffen auf das Längenwachstum der Wurzeln. — *Botan. Arch.* 1924, **6**, 233—274; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, **4**, 329.

Wyon, G. A., und McLeod, J. W.: Vorläufige Mitteilung über Behinderung des Bakterienwachstums durch Aminosäuren. — *Journ. of hyg.* **21**, 376—385; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 2271.

d) Verschiedenes.

Das Bedürfnis der Pflanzen in Boden- oder Wasserkultur nach Durchlüftung der Wurzeln. Von R. C. Knight.¹⁾ — Durch Versuche mit Mais, Cheiranthus und Chenopodium album ermittelte Vf., daß Mais in durchlüftetem Boden besser gedeiht als bei Luftabschluß. Ein Einleiten von Luft in die Wasserkulturen wirkte nur bei Cheiranthus und Chenopodium, nicht aber bei Mais verbessernd. Die günstige Wirkung auf jene Pflanzen blieb auch bestehen, wenn die Lüftung durch Nichtverdunkelung der Wurzeln oder einen in die Nährlösung gebrachten Sproß von Elodea bewirkt wurde.

Über den Einfluß der Wasserstoffionen auf einige niedere Pflanzen. Ein Beitrag zur experimentellen Ökologie der Süßwasseralgen. Von V. Ulehla.²⁾ — Entgegen den Ergebnissen Beneckes (1908) stellt Vf. fest, daß die Kopulation von Spirogyra nicht eine Folge des N-Mangels ist, sondern wie auch andere Entwicklungsphasen von der [H⁺] abhängt. Untersuchungen in mährischen Teichen ergaben ein sehr erhebliches tägliches Schwanken der [H⁺]. Fließendes, Meer- und auf Kalkstein stehendes Wasser zeigte diese Veränderungen nicht; p_H blieb in diesen Fällen ziemlich konstant (7,75—7,9). Die Alpenflora der Gewässer ist von Höhe und Konstanz der [H⁺] abhängig, insofern als die H-Ionen die Membrankolloide der Algen verändern können, was Vf. für Spirogyra und Cladophora genauer untersucht. Süßwasseralgen haben im Gegensatz zu den in gepuffertem Meerwasser vorkommenden Algen in der Psychohormienbildung eine Schutz Einrichtung gegen erhöhte [H⁺]. Das inkrustierte Fe- und Ca-Carbonat wirkt gegenüber der CO₂ des H₂O als Puffer.

¹⁾ *Ann. of botan.* 1923, **38**, 305—325; nach *Botan. Ztrbl.* 1924, **4**, 275 (Walter). — ²⁾ *Studia mendeliana* Brünn 1923, 229—253; nach *Botan. Ztrbl.* 1924, **4**, 147 (Czaja).

Über den Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Virulenz der Wurzelpilze von Kiefer und Fichte. Von E. Melin.¹⁾ — Die bereits früher vom Vf. isolierten Pilze werden nunmehr auf ihre Ansprüche an die $[H^+]$ untersucht und es wurde festgestellt, daß sie allgemein saures Medium vorziehen. Das Optimum liegt, gemessen durch die maximale Virulenz gegenüber Kiefern und Fichten bei $p_H = 5$; der Wachstumsbereich erstreckt sich von $p_H = 3-7$. Die Ergebnisse finden bezüglich Mykorrhiza der Kiefern und Fichten ihre Bestätigung dadurch, daß diese am besten in solchen moosreichen Waldböden anzutreffen ist, deren p_H zwischen 4 und 5 liegt. Auf kalkreichem Boden tritt sie gegen andere Bodenpilze zurück.

Über die Resorption der Ionen durch das Wurzelsystem der Pflanzen. Von Julius Stoklasa.²⁾ — Die Untersuchungen über die $[H^+]$ im Wurzelsaft verschiedener Pflanzen ergaben nur geringe Werte; diese Säuremengen vermögen die mineralischen Bestandteile des Bodens bei weitem nicht so aufzuschließen, daß sie restlos von der Pflanze aufgenommen werden können. Die Reaktion schwankte von nahezu neutraler Reaktion bei Hafer und Kartoffeln bis zu einem p_H von 5—6 bei Leguminosen. Mangel an O bewirkt ein Ansteigen der $[H^+]$. Weitere Untersuchungen bestätigen die Ergebnisse früherer Versuche, wonach die Wurzeln höherer Pflanzen in der Regel nur CO_2 ausscheiden. Die CO_2 -Menge ist je nach der Pflanzenart verschieden, bei Weizen und Gerste z. B. größer als bei Buchweizen und Rüben. Durch Versuche mit Gesteinspulvern bewies Vf., daß Impfung mit Bakterien insbesondere bei Gegenwart organischer Substanz eine Erhöhung der Resorption bewirkte, was er auf die Ausscheidung von Butter-, Essig- oder Ameisensäure durch die Bakterien zurückführt. Bezüglich der Aufnahmen der einzelnen Ionen ergaben sich bei den verschiedenen Pflanzen erhebliche quantitative und qualitative Unterschiede. Während die Gramineen eine Vorliebe für Anionen haben, bevorzugen Rüben und Kartoffeln die Kationen. Dies dürfte für die Fruchtfolge von Bedeutung sein.

Der Phosphorstoffwechsel einiger Pilze mit besonderer Berücksichtigung von *Aspergillus niger*. Von Richard Schnücke.³⁾ — Vf. verfolgt an einigen Pilzen den Verlauf der P_2O_5 -Aufnahme in die Mycelien unter Variation der N-Quelle nach Art und Menge. Bei *Aspergillus niger*, der sich wegen seines neutralen Verhaltens gegen die verschiedenen Arten des zugeführten N besonders zu den Versuchen eignete, stieg die absolute P_2O_5 -Aufnahme bis zu einem Maximum, worauf je nach der Geschwindigkeit des Entwicklungsverlaufes mehr oder weniger rasch eine P-Abgabe stattfindet; diese nur bei *Aspergillus* beobachtete Erscheinung erklärt sich aus der in den Versuchen festgestellten Umwandlung des organisch-gebundenen P der Mycelien in anorganischen, in die Nährlösung zurückwandernden P. Auch unter äußeren Umständen, die starke Zellbildung veranlassen, wie erhöhte Luftzufuhr bei Gegenwart von $(NH_4)_2SO_4$, tritt der Abbau und zwar wahrscheinlich noch früher als unter normalen Verhältnissen ein. Variationen der gegebenen P_2O_5 - und der N-Mengen bewirken innerhalb weiter Grenzen kaum Änderung des relativen P-Gehaltes.

¹⁾ Botan. notiser 1924, 38—48; nach Botan. Ztrbl. 1924, 4, 406 (Montfort). — ²⁾ Ber. d. D. Botan. Ges. 42, 183—191. — ³⁾ Biochem. Ztschr. 1924, 153, 372.

Zur Charakteristik der Senfpflanze. Ein Beitrag zur Aufklärung über die Wirkung des Kainits bei der Bekämpfung des Hederichs. Von **F. Merckenschlager**.¹⁾ — Versuche mit dem mit Hederich verwandten Senf ergaben, daß diese Pflanze ein besonders großes Aufnahmevermögen für Kainit und andre Stoffe durch die Blätter und die Wurzeln hat; dadurch ist sie der pflanzenschädlichen Wirkung dieser Reagentien gegenüber schutzlos.

Studien über die physiologische Bedeutung des Titans für den Pflanzenorganismus. Von **A. Némec** und **V. Káš**.²⁾ — Ausgehend von dem stetigen Vorkommen von Ti in allen Pflanzen und Bodenarten wurde in Gefäßversuchen die Wirkung von Ti-Verbindungen auf in Lehmerde gezogene Pflanzen (*Medicago sativa*, *Pisum sativum* und *Sinapis alba*) geprüft. Die mit Ti gedüngten Pflanzen lieferten dabei 30–40% mehr Trockensubstanz; ihr Aussehen war frischer, die Blätter besser ausgebildet und die Blütezeit früher. Aus dem geringeren Fe-Gehalt der Ti-Pflanzen schließen Vf. auf eine Stellvertretung des Fe durch Ti bei der Assimilation.

Studie über die Rotfärbung der Blätter von *Diervilla lonicera*. Von **A. E. Keener**.³⁾ — Vf. beobachtete während 4 Jahren die Blattfarbe von *Diervilla* bei den am natürlichen Standort wachsenden Exemplaren und bei Kulturpflanzen. Er stellte mittelst Beschattungsversuchen fest, daß die Rotfärbung eine Folge der Sonnenbestrahlung ist. Bei Beschattung blieb der bedeckte Blatteil grün; grüne Blätter wurden durch Besonnung rot. Neben der Sonnenbelichtung beeinflussen auch Bewässerung und Bodenzusammensetzung die Farbe. Dürrtig bewässerte und auf Sand oder humusarmem Boden gezogene Pflanzen röteten sich stärker. Aber auch starke Bewässerung vermag nicht völlig die Rötung zu verhindern. Die roten Blätter, die meist höheren H_2O -Gehalt als die grünen hatten, zeigten auch erheblichere Transpiration, obwohl die Spaltöffnungen geschlossen, bei grünen Blättern aber geöffnet waren.

Die Aufnahme und Fortbewegung von Blei durch Pflanzen. Ein Beitrag zur Anwendung der Methode radioaktiver Indikatoren zur Erforschung stofflicher Veränderungen in Pflanzen. Von **G. Hevesy**.⁴⁾ — Die neue Indicatormethode beruht auf dem gleichen chemischen Verhalten isotoper Elemente, von denen das eine radioaktiv sein soll. Zur Aufklärung der Vorgänge bei der Aufnahme von Pb durch Pflanzen benutzte Vf. eine Pb-Lösung, der das radioaktive Element Thorium B zugefügt wurde. Da Pb und Thorium B isotop sind, so müssen die Elemente von der Pflanze in gleichem Maße absorbiert werden. Nach dem Veraschen der Pflanzen wird mittelst Elektroskopes die Radioaktivität bestimmt und daraus die Pb-Menge berechnet, die von der Pflanze aufgenommen worden war. Bei den Versuchen fanden 10^{-6} n. und 10^{-1} n. Lösungen von Pb Anwendung, wobei aus dieser 0,3%, aus jener 50% der gesamten Pb-Menge aufgenommen wurden. Die im Sproß gefundene, aus der stärkeren Lösung absorbierte Pb-Menge war dabei größer und lag nicht in organischer, sondern in Ionen-austausch-

¹⁾ Ernähr. d. Pflanze 18, 129–132; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2363 (Berju). — ²⁾ Biochem. Ztschr. 1923, 140, 583–589; nach Botan. Ztrbl. 1924, 4, 76 (Arnbeck). — ³⁾ Amer. Journ. of botan. 1924, 11, 61–77; nach Botan. Ztrbl. 1914, 4, 207 (Harder). — ⁴⁾ Biochem. Journ. 1923, 17, 439 bis 445; nach Botan. Ztrbl. 1924, 4, 281 (Walter).

fähiger Form vor, wie aus der Verdrängbarkeit des Pb durch Ca-Ionen hervorging. Da die 10^{-1} n. Lösung erst nach 24 Stdn. Giftwirkungen hervorbrachte, ist nachgewiesen, daß Pb-Salze relativ wenig giftig sind.

Literatur.

Abbott, Ouida: Chemische Veränderungen zu Beginn und zum Schluß der Ruheperiode beim Apfel und Pfirsich. — *Botan. gazette* 1923, **76**, 167—184; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 59.

Akamatsu, S.: Über Lecithinspaltung durch Takadiastase. — *Biochem. Ztschr.* 1923, **142**, 186 u. 187; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1808.

Arbuckle, H. B., und Thies, O. J.: Die Veränderung des Proteingehaltes von Mais. — *Journ. Elisha Mitchell sc. soc.* 1923, **38**, 84—87; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 285. — Infolge Klimaänderung ging der Proteingehalt des virginischen Saatgutes (Mais) bereits im ersten Pflanzjahr in Nord-Carolina bedeutend zurück.

Arens, P.: Periodische Blütenbildung bei einigen Orchideen. — *Ann. jard. bot. Buitenzorg* 1923, **32**, 103—119; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 332.

Bach, D.: Veränderungen der Wasserstoffionenkonzentration unter dem Einfluß der Nitrataassimilation durch *Aspergillus repens* De Bary. — *C. r. de l'acad. des sciences* 1924, **178**, 520—522; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 340.

Bach, D.: Veränderungen der Wasserstoffionenkonzentration im Laufe der Assimilation von Ammoniaksalzen starker Säuren durch *Aspergillus repens* De Bary. — *C. r. de l'acad. des sciences* 1924, **178**, 2194 u. 2195; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 340.

Bail, O., und Okuda, S.: Der Abbau lebender Bakterien durch Bakteriophagen. — *Arch. f. Hyg.* 1923, **92**, 251—291; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 427.

Bail, Oskar: Versuche über die Vielheit der Bakteriophagen. — *Ztschr. f. Immun.-Forschg. u. exper. Ther.* 1923, **38**, 57—164; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 351.

Berthelot, Albert, und Loiseau, G.: Einfluß des brenztraubensauren Natriums auf die Bildung des Tetanusgiftes. — *Bull. soc. chim. biolog.* **6**, 340; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1923.

Berthelot, Albert, und Prévot, A. R.: Einfluß der brenztraubensauren Natriums auf die Erzeugung von Toxinen durch *B. oedematis*. — *Bull. soc. chim. biolog.* **6**, 343; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1933.

Biéchy, Theodor: Können Fermentwirkungsmessungen zur Beurteilung der Vitalität wichtiger Kulturpflanzen herangezogen werden? — *Fermentforschg.* **8**, 135—166; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2340.

Brannon, J. M.: Über die Wirkung von Glykose und Fructose auf das Pilzwachstum. — *Botan. gazette* 1923, **76**, 257—273; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 77.

Butkewitsch, Wl.: Über die Umwandlung der Chinasäure durch Pilze. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **145**, 442—460; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 341.

Carra, José: Die Aminosäuren in ihrer Beziehung zur Pigmentbildung des *Bacillus pyocyaneus*. — *Ztrlbl. f. Bakteriolog.* **91**, 154—159; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1550.

Colin, H., und Grandsire, A.: Grüne und chlorotische Blätter; die ternären Stoffe. — *C. r. de l'acad. des sciences* **179**, 288—291; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1476. — Die im Lauf der Wachstumsperiode untersuchten grünen und chlorotischen Blätter der Eßkastanie unterscheiden sich deutlich durch den bei grünen Blättern stets höheren Gehalt an Zucker, Stärke, Glykosiden, Fetten und Pektinstoffen.

Cook, F. C.: Der Einfluß von Kupferspritzmitteln auf den Ertrag und die Zusammensetzung irischer Kartoffelknollen. — *Journ. Franklin inst.* 1923, **195**, 863; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2394.

Cook, Meville T.: Die Aufeinanderfolge von Pilzen in Nährlösungen. — *Amer. journ. of botan.* 1924, **11**, 2, 94—99; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 210.

Coupin, Henri: Über Bildung von Ozon durch grüne Pflanzen. — *C. r. de l'acad. des sciences* **178**, 1572 u. 1573; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 349.

Coward, Katherine H.: Die Bildung von Vitamin A in Pflanzengeweben. II. — *Biochem. journ.* 1923, **17**, 134—144; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 41.

Daniel, Lucien: Winterliche Wanderung des Inulins der Luftknöllchen beim Topinambur. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1205—1207; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 194.

Daniel, Lucien: Neuere Untersuchungen über die Wanderungen des Inulins in Pflanzensäften von Compositen. — C. r. de l'acad. des sciences **1923**, **177**, 1135—1137; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 562.

Davidsohn, Jehiel, und Wherry, Edgar T.: Durch wachsende Sämlinge in Säurelösungen hervorgerufene Änderungen in der Wasserstoffionenkonzentration. — Journ. Franklin inst. **197**, 839 u. 840; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 680. — Die größten Änderungen traten unter den geprüften anorganischen und organischen Säuren bei organischen Säuren und bei HNO_3 und H_3PO_4 auf.

Davison, F. R., Brewbaker, H. E., und Thompson, N. A.: Sprödes Stroh und andere Abnormalitäten des Roggens. — Journ. agric. research **28**, 169—172; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2855. — Sprödes Stroh zeigte einen niedrigen Rohfaser- und höheren Pentosangehalt von nur 14, bzw. 34% gegenüber 32, bzw. 25% im normalen Stroh.

Derx, H. G.: Der oxydative Abbau von Fetten durch Schimmelsporen. — Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, wisk. en natk. Afd. **33**, 545—558; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2345.

Dezani, Serafino: Die Umwandlung der Blausäure durch die Wirkung der Pflanzensäfte. — Biochim. e terap. sperim. **1923**, **10**, 85—96; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2159. — HCN wird durch Pflanzensäfte in NH_4 -Verbindungen übergeführt. Fermentation, bzw. Säuerung der Preßsäfte bewirkt eine durch Zusatz von Na_2CO_3 und reduzierendem Zucker behebende Hemmung dieser Reaktion.

Edison, H. A.: Säurebildung durch *Rhizopus tritici* bei süßen Kartoffeln. — Journ. agric. research **1923**, **25**, 9—12; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 42.

Eichholtz, Fritz: Über kolloidchemische Fett- und Lipoidwirkungen. — Biochem. Ztschr. **151**, 187—202; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2761.

Eisler, M., und Porthelm, L.: Über Fällungsreaktionen in Chlorophyll- und anderen Farbstofflösungen. — Biochem. Ztschr. **1922**, **130**, 497—532; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 488.

Esty, J. R., und Williams, C. C.: Studien über Hitzebeständigkeit. 1. Mittl. Eine neue Methode zur Bestimmung der Hitzewiderstandsfähigkeit von Bakteriensporen. — Journ. infect. diseases **1924**, **34**, 516—528; ref. Botan. Ztrbl. **1924**, **4**, 401.

Eyster, W. H., und Ellis, M. M.: Das Wachstum von jungen Maispflänzchen beeinflusst durch Glucokinin und Insulin. — Journ. gen. physiol. **6**, 653—70; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1931.

Fearon, William Robert: Urease. 2. Tl. Der Mechanismus der Harnstoffzymolyse. — Biochem. journ. **1923**, **17**, 800—812; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1547.

Fleury, Paul: Über eine Methode zur Messung der Aktivität einer Laccase. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 814—816; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1939. — Colorimetrischer Vergleich der Färbung einer Chloroformausschüttelung des aus Guajacol bei Gegenwart von Laccase mittels Luftstrom gebildeten Tetraguajacochinons mit $\frac{1}{100}$ n. wässriger Jodlösung, deren Farbe 46,5 mg Guajacochinon in 1 l CHCl_3 entspricht.

Fleury, Paul: Gesetz der Laccasewirkung. Einfluß der Konzentration des Guajacols und des Sauerstoffdruckes. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1027—1030; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2375.

Fleury, Paul: Gesetz der Laccasewirkung. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 709—711; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2760.

Flu, P. C.: Über die angeblich auslösende Wirkung des Pankreatins auf das bakteriophage Prinzip. — C. r. soc. de biolog. **1923**, **89**, 970—972; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 679.

Fricke, R., und Kaja, P.: Über Inhomogenität und sonstige Eigenschaften von Malzdiastase. — Ber. d. D. Chem. Ges. **1923**, **57**, 313—316; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1210.

Fulmer, E. J., Sherwood, F. F., und Nelson, V. E.: Einwirkung von Ammoniumchlorid auf das Wachstum von Hefe und die Hydratation von Kleber

in Bierwürze. — Ind. and engin. chem. **16**, 921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2670. — Durch NH_4Cl wird in künstlichen Nährböden das Hefewachstum gefördert, die Kleberhydratation herabgesetzt.

Gerretsen, F. C., Gryns, A., Sack, J., und Söhngen, N. L.: Das Vorkommen eines Bakteriophagen in den Wurzelknöllchen der Leguminosen. — Ztrbl. f. Bakteriologie. II. 1923, **60**, 311—316.

Grey, Egerton Charles: Die latenten Gärkräfte von Bakterien. 1. Mittl. Die Vergärung von Glycerin durch coliforme Organismen in Gegenwart von Formiaten. 2. Mittl. Die Vergärung von Glykol und von Malon-, Apfel-, Wein- und Citronensäure durch *B. coli communis* in Gegenwart von Formiaten. 3. Mittl. Die Vergärung von Bernsteinsäure durch *B. coli communis* in Gegenwart von Calciumformiat; nebst vorläufiger Mitteilung über eine einfache Gärungstheorie. — Proc. roy. soc. London **96**, 156—170; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2786.

Grey, Egerton Charles: Der Aufbau der Stärke aus Zucker durch Bakterien. — Biochem. journ. **18**, 712—715; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1358.

Groebbels, Franz: Studien über das Vitaminproblem. 3. Mittl. — Ztschr. physiol. Chem. 1924, **137**, 14—27.

Groll, J. Temmink: Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Wirksamkeit einiger Amylasen. — Nederl. Tijdschr. Geneesk. **68**, I., 2832—2837; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1595.

Gustafson, F. G.: Über den Konzentrationsgrad der Wasserstoffionen in den Pflanzen. — Amer. journ. of botan. 1924, **11**, 1—6; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 108.

Haas, Paul, und Russell-Wells, Barbara: Über die Bedeutung des Aschengehaltes einiger mariner Algen. — Biochem. journ. 1923, **17**, 696—706; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1211.

Hurd, Annie May: Der Verlauf der Aciditätsänderungen während der Wachstumsperiode des Weizens mit besonderer Beziehung zum Stengelrostwiderstande. — Journ. agric. research **27**, 725—736; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1354. — Die Titrationsacidität fällt im Alter von 2—6 Wochen bis auf die Hälfte des ursprünglichen Wertes. Darauf folgt eine Periode gleichbleibender Höhe bis zur Reife. Am Ende der Vegetation steigt die Acidität wohl infolge des Austrocknens der Pflanzen bis auf das 2—3fache der Anfangskonzentration. Die $[\text{H}^+]$ erreicht ihren höchsten Wert bei und kurz nach der Blüte.

Iwanoff, Nicolaus N.: Über die Aktivität der Urease in hohen Alkoholkonzentrationen. — Biochem. Ztschr. **150**, 108—114; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1804. — Die aus Soja gewonnene Urease war auch in 95grädigem Alkohol und 80—95%ig. Aceton wirksam. Die Wirkung beginnt in Alkohol sehr langsam, da sich die Urease nur allmählich aus dem zymogenen Zustand umwandelt; in 80grädigem Alkohol wurden in 19 Tagen 94,4% Harnstoff zerlegt.

Kayser, E., und Delaval, H.: Radioaktivität und Stickstoffbindungsvermögen. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **179**, 110—112; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 340.

Kolisko, L.: Physiologischer und physikalischer Nachweis der Wirksamkeit kleinster Entitäten. — Der kommende Tag 1923, **3**; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 489.

Kraut, Heinrich, und Wenzel, Erwin: Über Enzymadsorption. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **133**, 1—22.

Kuhn, Richard: Verzuckerung der Stärke durch Emulsin. — Ztschr. f. physiol. Chem. **135**, 12—15.

Lippmaa, Th.: Über den Parallelismus im Auftreten der Karotine und Anthocyane in vegetativen Pflanzenorganen. — Sitzungsber. naturf. Ges. Dorpat 1924, **30**, 58—111; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 282.

Lüers, Heinrich, und Albrecht, Felix: Über Antiamylase. — Fermentforschg. **8**, 52—72; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2341. — Im Blutserum von mit Malzamyase gespritzten Kaninchen entsteht mit der Immunisierung fortschreitend ein Hemmungskörper, der die Wirkung der Amylase vermindert und ein Eiweiß-Antikörper. Die Antimalzamyase wirkt nur auf Malz-, nicht aber auf Speichel- oder Pankreasamyase hemmend.

Mayer, André, und Plantefol, L.: Gleichgewicht der Zellbestandteile und Intensität der Zelloxydationen. Imbibition und Oxydation. Fall der wieder-

auflebenden Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1385—1388; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 60.

Metzner, P.: Zur Kenntnis der photodynamischen Erscheinung. 3. Mittl. Über die Bindung der wirksamen Farbstoffe in der Zelle. — Biochem. Ztschr. **148**, 498—523; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1106.

Minenko, A. R.: Ein Versuch der Geschlechtsbestimmung. — Russ. Journ. f. ldsch. Wissensch. 1923, **1**, 47. — Im Pflanzen- und Tierreich beobachtet Vf. beim weiblichen Geschlecht eine höhere Aktivität der Fermente (Oxydase und Tyrosinase) als bei männlichen Individuen. So ist es möglich, im frühesten Entwicklungsstadium das Geschlecht der Sprößlinge zu bestimmen.

Neller, J. R.: Der Einfluß wachsender Pflanzen auf die Oxydationsprozesse im Boden. — Soil science 1922, **13**, 139—159; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2198. — Infolge symbiotischer Wechselwirkung üben wachsende Pflanzen einen beschleunigenden Einfluß auf die Oxydationsprozesse im Boden aus.

Nelson, J. M., und Kerr, Ralph, W. E.: Die Einheitlichkeit bei der Invertasewirkung. 3. Mittl. Die Beständigkeit der Enzyme. — Journ. biolog. chem. **59**, 495—527; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1594.

Newton, Robert: Beziehung der kolloidalen Eigenschaften des Winterweizens zu dem Frostwiderstand. — Journ. agric. science **14**, 173—191; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2345.

Paton, Frederic James, Nanji, Dinshaw Rattonji, und Ling, Arthur Robert: Über die Hydrolyse des Endosperms von *Phytelephas macrocarpa* durch seine eigenen Enzyme. — Biochem. Journ. **18**, 451—454; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1210.

Pearsall, W. H.: Pflanzenverteilung und „basic ratio“. — Naturalist 1922, 269—271; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 338. — Nach Vf. ist für die Vegetation saurer Böden nicht O-Mangel oder die [H⁺], sondern Ca-Mangel ausschlaggebend. In solchen Böden erreicht der Quotient K:Ca, den Vf. „basic ratio“ bezeichnet, höhere Werte. Mit der Kalkarmut, bezw. saurer Reaktion, ist ein höherer Fettgehalt der Pflanzen verbunden, was sich aus der leichteren Löslichkeit der Kaliseifen erklärt.

Pearsall, W. H., und Ewing, J.: Die isoelektrischen Punkte einiger Pflanzeneiweißstoffe. — Biochem. Journ. 1924, **18**, 329—339; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 213.

Pigulewsky, G. W.: Zur Erforschung des Einflusses klimatischer Bedingungen auf die Zusammensetzung der Pflanzenöle. — Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1916, **48**, 324—341; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2435. — Die nördlicher vorkommenden Gattungen liefern in jeder Pflanzengattung Öle von höherer Jodzahl und größerem Gehalt an Linolsäure.

Pinckney, R. M.: Wirkung der Stickstoffdüngung auf den Cyanwasserstoffsäuregehalt von Sorghum. — Journ. agric. research **27**, 717—723; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1394. — Der zwischen 0—0,1313% schwankende HCN-Gehalt ist nach Vf. ein Maßstab für die im Boden vorhandene, bezw. durch Nitratlösung zugeführte N-Menge.

Pincussen, L.: Über den Einfluß von Kolloiden auf Fermente. 1. Mittl. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 212—221; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 680.

Pringsheim, Hans, und Genin, Alex.: Über fermentative Spaltung des Salepmannans. VI. Über Hemicellulosen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **140**, 299—305.

Pringsheim, Hans, und Schmalz, Karl: Über den Grenzabbau der Stärke und ein Komplement der Amylasen. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 108 bis 116; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 491.

Rippel, August: Über einige Fragen der Oxydation des elementaren Schwefels. — Ztrbl. f. Bakteriologie, II. **62**, 290—295; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2083. — Neben der Nitratbildung in mit NH₃ versetzten Böden wurde auch deutliche Oxydation des S insbesondere durch *Aspergillus niger* und *Oidium lactis* (nicht aber *Azotobacter chroococcum*) beobachtet.

Robbins, W. J.: Isoelektrische Punkte für Pilzmycelien. — Journ. gen. physiol. 1924, **6**, 259—271; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 147.

Robertson, T. Brailsford: Die Chemie des Wachseus und Alterns. — Monogr. exper. biol. Philadelphia, London 1923, VI. Inhaltsangabe in Botan. Ztrbl. 1924, 4, 396.

Rockwood, Elbert W., und Husa, William, J.: Studien über Enzymwirkung. Die Beziehungen zwischen der chemischen Struktur gewisser Verbindungen und ihrem Einfluß auf die Wirkung der Urease. — Journ. amer. chem. soc. 1923, 45, 2678—2689; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 783.

Rona, P., und Speidel, P. E.: Zur Kenntnis der Spaltung der Leucinester durch Pankreasferment. — Biochem. Ztschr. 149, 385—392; ref. Chem. 1924, II., 1928.

Rosenfeld, L.: Über die koagulierende Eigenschaft des Papayotins. — Biochem. Ztschr. 149, 158—173; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2342. — Papayotin zeigt eine spezifische Koagulationswirkung auf den Schleim von Cydoniasamen; andere Fermente geben diese Reaktion nicht. Die Bindung zwischen Papayotin und Schleim ist so fest, daß nur wenig Papayotin durch Alkali freigemacht wird; andererseits aber ist das Ferment in der Papayotinschleimflockung noch reaktionsfähig, da Milch koaguliert wird.

Sabalitschka, Th.: Die Bedeutung der Alkaloide für die Pflanzen. — Pharm. Monatsh. 1923, 4, 171—173; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 922. — Die Alkaloide sind Zerfallsstoffe, die im Verlaufe von Entgiftungsmaßnahmen von den Pflanzen gebildet werden.

Schmidt, E. G., Peterson, W. H., und Fred, E. B.: Der Abbau der Pentosane durch Schimmelpilze und andere Organismen. — Soil science 1923, 15, 479—488; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 684.

Schulow, J.: Untersuchungen im Bereich der Physiologie der Ernährung höherer Pflanzen durch Methoden isolierter Ernährung und steriler Kulturen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. und Düngung A 1923, 2, 383 u. 384. — Vf. beobachtet die durch NaNO_3 aufzuhebende schädliche Wirkung von $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ in Sandkulturen. Die P_2O_5 -Ausnutzung konnte bei schwerlöslichen Phosphaten durch NH_4NO_3 gesteigert werden. Bei Anwendung der Methode isolierter Ernährung auf diese Phosphate war die Ausnutzung besonders bei Zugabe von KCl ebenfalls erhöht. Vf. schließt aus diesen Versuchen auf die physiologisch-saure Reaktion von $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ und KCl. Die Methode steriler Kulturen des Vf. gestattet, die Pflanzungen während längerer Zeit steril zu halten, ohne das Wachstum irgendwie zu behindern; die oberirdischen Teile und Wurzeln können sich unbehindert entwickeln.

Seubert, Elisabeth: Über Chemotropismus bei Avena. — Biochem. Ztschr. 150, 93—100; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1808.

Shibata, Nagamichi: Zur Frage der Fettzersetzung eines Saprophyten. — Journ. of biochem. 1922, 1, 249—260; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 926.

Takao, Katsumi: Über den Abbau des α -Glykosamins durch Mikroorganismen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, 131, 307—318; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 926.

Tottingham, W. E.: Physiologische Stabilität bei Mais. — Science 59, 60—70; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2157.

Ursprung, A.: Zur Kenntnis der Saugkraft 7. Mittl. Eine neue vereinfachte Methode zur Messung der Saugkraft. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, 41, 338—343; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 141.

Ursprung, A., und Blum, G.: Eine Methode zur Messung des Wand- und Turgordruckes der Zelle nebst Anwendungen. — Jahrb. wiss. Botan. 1924, 63, 1—110; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 404.

Virtanen, Artturi I.: Über die Propionsäuregärung. — Soc. scient. fennica, comm. phys.-math. 1923, I., 36, 1—23; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 64.

Weber, Friedl.: Ruheperiode und Fröhrtreiben. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1924, 42, 109—112; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 266.

Weingart, W.: Bau und Funktion der Kakteenstacheln. — Ztschr. f. Sukkulantenkunde 1924, 164—167; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 451. — Die Stacheln dienen als Schutzorgan und zur Aufnahme und Wegleitung des H_2O .

Widmark, Erik: Der Zusammenhang zwischen der Bildung des A-Vitamins und den Farbstoffen der Pflanzen. — Skand. Arch. f. Physiol. 45, 7—11; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2160.

Willis, L. G., und Carrero, J. L.: Über den Einfluß einiger Stickstoffdünger auf die Chlorose bei Reis. — Journ. agric. research 1923, **24**, 621—640; ref. Botan. Ztbl. 1924, **4**, 212. — Nitrate erzeugen bei Reis auf kalkhaltigem Boden Chlorose, deren Grad der Menge des Nitrates proportional ist. Bei $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ -Düngung tritt dies nicht ein. Es bleibt unentschieden, ob die bereits im Boden vorhandenen oder die durch Nitratdüngung zugeführten Alkalien diese Schädigungen bewirken.

Yamagata, Nuokichi, und Itano, Arao: Physiologische Studien über *Azotobacter chroococcum* Beijerinckii und *Vinelandii*. — Journ. of bacteriol. 1923, **8**, 521—531; ref. Botan. Ztbl. 1924, **4**, 145. — In nur 30% der untersuchten Böden fanden Vff. *Azotobacter*, was mit dem Säuregehalt der Böden zusammenhängen soll.

Zellner, Julius: Die Symbiose der Pflanzen als chemisches Problem. 2. Teil. — Botan. Ztbl. Beihefte 1923, **40**, 1—13; ref. Chem. Ztbl. 1924, **I**, 783.

Buchwerke.

Bose, Jagadis Chunder: Die Physiologie des Saftsteigens. Übersetzt von Ernst Pringsheim. Jena 1924, Gustav Fischer.

Giersberg, H.: Physik und Chemie der Zelle. Lebenskunde, 6. Bd. Leipzig 1923, E. A. Seemann.

Höber, Rudolf: Physikalische Chemie der Zelle und der Gewebe. Leipzig 1924, Wilh. Engelmann.

Klein, G., und Kissler, J.: Die sterile Kultur der höheren Pflanzen. „Botanische Abhandlungen“. Heft 2. Herausgegeben von K. Goebel. Jena 1924, Gustav Fischer.

Kolkwitz, R.: Phanerogamen (Blütenpflanzen). „Pflanzenforschung“. Heft 1. Herausgegeben von R. Kolkwitz. Jena 1922, Gustav Fischer.

Korschelt, E.: Lebensdauer, Altern und Tod. 3. Aufl. Jena 1924, Gustav Fischer.

Küster, E.: Experimentelle Physiologie der Pflanzenzelle. Abderhaldens Handbuch der biolog. Arbeitsmethoden. Lief. 134, Abt. XI, 1, Heft 7. Berlin u. Wien 1924, Urban & Schwarzenberg.

Lundegårdh, H.: Der Kreislauf der Kohlensäure in der Natur. Ein Beitrag zur Pflanzenökologie und zur landwirtschaftlichen Düngungslehre. Jena 1924, Gustav Fischer.

Mac Dougal, T.: Jahresbericht des Laboratoriums für Pflanzenphysiologie. Carnegie Inst. Year book 1923, **22**, 43—66. Inhaltsangabe Botan. Ztbl. 1924, **4**, 196.

Mez, O.: Serum-Reaktionen zur Feststellung von Verwandtschaftsverhältnissen im Pflanzenreich. Abderhaldens Handbuch d. biolog. Arbeitsmethoden. Abt. XI, Tl. 1, Heft 7, 1059—1094. Berlin u. Wien 1924, Urban & Schwarzenberg.

Molisch, Hans: Mikrochemie der Pflanze. 3. Aufl. Jena 1923, Gust. Fischer.

Pütter, August: Stufen des Lebens. Berlin 1924, Georg Stilke.

Rosenthaler, L.: Grundzüge der chemischen Pflanzenuntersuchung. 2. Aufl. Berlin 1924, Jul. Springer.

Stern, Kurt: Elektrophysiologie der Pflanzen. Herausgeg. von F. Czapek und W. Ruhland. Berlin 1924, Julius Springer.

Stiles, Walter: Über Permeabilität. London 1924, Wheldon and Wesley.

Trier, Georg: Chemie der Pflanzenstoffe. Berlin 1924, Gebr. Borntraeger.

Weber, F.: Methode der Viscositätsbestimmung des lebenden Protoplasmas. Abderhaldens Handbuch der biolog. Arbeitsmethoden. Lief. 121, Abt. IX, Tl. 2. Berlin und Wien 1924, Urban & Schwarzenberg.

Went, F. A. F. C.: Lehrbuch der allgemeinen Pflanzenkunde. Groningen, den Haag 1923.

Willstätter, R.: Die Blattfarbstoffe. Abderhaldens Handbuch der biolog. Arbeitsmethoden. Lief. 117, Abt. I, Tl. 2. Berlin und Wien 1924, Urban & Schwarzenberg.

Winterstein, H.: Handbuch der vergleichenden Physiologie. Jena 1923, Lief. 52—55.

2. Bestandteile der Pflanzen.

Referent: F. Sindlinger.

a) Organische Bestandteile.

1. Amide, Eiweiß, Glykoside, Fermente, Alkaloide u. a.

Über die Darstellung einer gereinigten, vollständig und schnell löslichen Urease. Von G. Humbert.¹⁾ — 200 g Sojamehl, 800 cm³ dest. H₂O und 200 cm³ 95%ig. Alkohol werden nach 12stdg. Stehen unter öfterem Umschütteln dekantiert; die milchige Flüssigkeit wird nach Ausfällen mit 800 cm³ 95%ig. Alkohol dekantiert und filtriert. Nach Abtropfen des Alkohols wird der Niederschlag portionsweise mit 100 cm³ dest. H₂O zerrieben, nach 2stdg. Mazerieren filtriert. 90 cm³ klaren Filtrates fällt man mit 270 cm³ absolutem Alkohol, dekantiert $\frac{9}{10}$ der Flüssigkeit, gibt zum Niederschlag abermals 50 cm³ absoluten Alkohol, dekantiert und erneuert 3mal den Alkohol. Der weiße Niederschlag wird im Vakuum getrocknet. Ausbeute 0,90% eines weißen, monatelang haltbaren Präparates, das in H₂O völlig löslich und sehr aktiv ist. Bei Zimmertemp. hydrolysiert die Substanz in 1 Std. ihr Gewicht an Harnstoff. Die 1%ig. wässrige Lösung hat $p_H = 7,2$ und gibt mit Neßlers Reagens keine Reaktion.

Zur Kenntnis der Glycerophosphatase der Pflanzensamen. 2. Mittl. Von A. Némec.²⁾ — Nach Versuchen über die Bedeutung der Acidität für enzymatische Glycerophosphatspaltung in Pflanzenmehlaufschwemmungen hat Vf. festgestellt, daß die Wirkung weniger von den chemischen Bestandteilen der Samen als vom Säuregrad abhängig ist. Bei den geprüften 29 Samenarten zeigten sich diejenigen als besonders wirksam, deren p_H zwischen 5,5 und 5,8 liegt. Bei fernerhin bestätigter ausschließlicher Abhängigkeit der enzymatischen Spaltungen von der einen Variablen der Acidität, erhebt sich die Frage, ob man überhaupt einen bestimmten Enzymgehalt eines Samens annehmen kann. Nach Vf. kann man annehmen, daß die enzymatische Reaktion infolge bestimmter physikalisch-chemischer Zustände derjenigen Zellbestandteile eintritt, die vom Aciditätsgrad des Systems abhängen.

Zur Kenntnis der Trockenhefe. Von Harry Sobotka.³⁾ — Die Versuche mit Trockenhefepräparaten, die nach verschiedenen Verfahren der Trocknung und zum Teil selbst hergestellt waren, ergaben die Abhängigkeit des Gärverlaufes von den Trocknungsbedingungen. Vergleiche mit den entsprechenden Frischhefen führen zu erheblicher Klärung der biologischen Vorgänge bei Trocknung, Gärung und der Wirkung der Zymasae; die Wirkung freier Zymase, wie sie Buchners Theorie annimmt, wird durch Vf. abgelehnt. Die Leistung der Trockenhefe ist ausschließlich auf lebende Zellen zurückzuführen. Die Charakteristik einer Trockenhefe ergibt sich aus den voneinander unabhängigen Komponenten: der Induktionszeit und der definitiven Gärgeschwindigkeit. Diese ist vergleichbar dem

¹⁾ C. r. soc. de biolog. 90, 607 u. 608; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 342 (Wolff). — ²⁾ Biochem. Ztschr. 1923, 138, 198—204; nach Botan. Ztrbl. 1924, 4, 78 (Arnbeck). — ³⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 134, 1—21.

Betrage freier Zymase aus dem Mazerationssaft der Trockenhefe; der Quotient aus den Gärgeschwindigkeiten der frischen und der daraus bereiteten Trockenhefe ist gleich der Zymaseausbeute und gleich dem Prozentsatz der nach der Trocknung lebend gebliebenen zuzüglich der allenfalls neugebildeten Zellen des Präparates; dabei wird vorausgesetzt, daß nur die lebend gebliebenen Zellen und zwar in derselben Intensität wie vor der Trocknung den Zucker vergären und daß die Gärkraft innerhalb der Grenzen der angewandten Konzentration proportional der Anzahl der lebenden Zellen ist, was nach besonderen Versuchen zutrifft. Die Induktionsdauer ist abhängig von dem Hefetypus, der Hefekonzentration (auch der toten Zellen), von der Intensität der Trocknung und auch von der Konzentration der Gärflüssigkeit. Die Grenzscharfe der Induktions- und der Gärperiode ist physiologisch erklärlich bedingt durch den Feinheitsgrad der Hefe beim Trocknen. Größere Partikel bewirken nicht einheitlichen Trocknungsgrad und damit abgestuften Verlust der Vitalität; die Zellen gewinnen diese nach Einsetzen in die Gärflüssigkeit allmählich wieder, so daß eine anwachsende Gärgeschwindigkeit resultiert. Das auch bei Frischhefe beobachtete Verschwinden von Zucker ohne Bildung äquivalenter Mengen von CO_2 (bis zu 15% des Substrates) wird auch bei Trockenhefe und zwar oft in höherem Grade (bis 50%) besonders bei Vergrößerung (Verdreifachung) der Trockenhefekonzentration beobachtet und beleuchtet seinen Zusammenhang mit dem Kohlehydratverbrauch des Pilzes.

Untersuchungen über Vitamine. Von **L. Marchlewski** und **Z. Wiewczowsky**.¹⁾ — Die Vitamine der Kleie werden am besten mittels 0,1%ig. 45–50° warmer HCl ausgezogen; das H_2O wird im Vakuum bei der gleichen Temp. abgedampft. Der sirupöse Rückstand enthält die Vitamine in besserer Ausbeute und Reinheit als das von japanischen Forschern geübte Ausziehen der Kleie mit Alkohol. Aus dem erhaltenen salzsauren Rückstand wird das Roh-Vitamin nach dem Neutralisieren mit NH_3 mit AgNO_3 gefällt, in HCl gelöst, filtriert und eingedampft. Die in H_2O gelösten Rückstände fällt man nach Neutralisation mit Na_2CO_3 durch Pikrinsäure, wobei sich die Vitamine als braungelber, aus Aceton umkristallisierbarer Niederschlag ausscheiden. Nach dem Behandeln des Pikrates mit verd. HCl und Entfernung der Pikrinsäure mittels Äther erhält man wirksame Vitaminlösungen.

Über den Vitamingehalt verschiedener Speisepilze. Von **S. Hara**.²⁾ — Durch Verfütterung verschiedener Speisepilze an Mäuse, Ratten, Meerschweinchen und Tauben, die infolge Vorenthaltung eines oder mehrerer der unterscheidbaren Vitamine ausgesprochene Krankheitserscheinungen zeigten, wurde festgestellt, daß alle Pilze Vitamine enthalten. Die Menge schwankt beträchtlich; einen erheblicheren Gehalt von antineuritischen B-Vitamin weisen Steinpilze und Champignons auf. Für A-Vitamin waren die Ergebnisse nicht eindeutig. Zur Feststellung des hitzeempfindlichen C-Vitamins war das Material (konserviert, bzw. getrocknet) nicht geeignet.

¹⁾ Bull. soc. chim. biolog. 6, 40–43; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2674 (Aron). — ²⁾ Biochem. Ztschr. 1923, 142, 79–100; nach Botan. Ztrbl. 1924, 4, 115 (Arnbeck).

Literatur.

- Abderhalden, Emil: Über Vitamine. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 665 u. 666.
- Abderhalden, Emil, und Komm, Ernst: Weitere Studien über die Struktur des Eiweißmoleküls. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **134**, 113—128.
- Adowa, A. N.: Zur Frage nach den Fermenten von *Utricularia vulg.* I. Mittl. — Biochem. Ztschr. **150**, 101—107; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1802.
- Akamatsu, S.: Über das Vorkommen von Glycerophosphatase in der „Takadiastase“. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 184 u. 185; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1808.
- Alinari, E.: Über das wahrscheinliche Vorkommen von Thujon im ätherischen Öl von *Artemisia Herbaalba* Asso. — Annali chim. appl. **14**, 109 bis 112; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 480.
- Anderson, R. J.: Die Phytosterine des Maisendosperms. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 1450—1460; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 992.
- Anderson, R. J., und Nabenhauer, Fred P.: Ein Beitrag zur Chemie der Traubenpigmente. II. Über die Anthocyane in Clintontrauben. — Journ. biolog. chem. **61**, 97—107; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2170.
- Artom, Camillo: Verhalten der getrockneten Enzyme in der Wärme. — Arch. farmacol. sperim. **38**, 105—132; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2761.
- Barger, G., und White, F. D.: Galuteolin, ein neues Glykosid aus *Galega officinalis*. — Biochem. journ. 1923, **17**, 836 u. 837.
- Bertrand, Gabriel, und Djoritch, Y.: Über ein neues, aus dem indischen Kastanienbaum gewonnenes kristallisiertes Chromogen, das Aesculetol. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1233—1236; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 58.
- Blagoveschenski, A. V.: Über die spezifische Wirkung pflanzlicher Proteasen. — Biochem. journ. 1924, **18**, 794—799.
- Bodansky, Aaron: Studie über ein die Milch koagulierendes Enzym in *Solanum elaeagnifolium*. — Journ. biolog. chem. **61**, 365—375; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2760. — Durch Extraktion mit 5% ig. NaCl-Lösung kann man aus den Beeren der Pferdenessel ein die Milch koagulierendes Enzym (Chymase) gewinnen. Das Optimum der Temp. liegt bei 80—85°.
- Bokorny, Th.: Zur Enzymchemie. — Allg. Brauer- u. Hopfentztg. **64**, 293—305; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 53. — Die Versuche des Vf. über das Bindungsvermögen der Enzyme gegenüber Säuren und Basen deuten auf die Eiweißnatur.
- Braecke, Marie: Über die Gegenwart eines durch Emulsion spaltbaren Glykosids in den Arten *Veronica*, *Euphrasia*, *Odontites*, *Bartsia* und *Pentstemon*. — Bull. soc. chim. biolog. **6**, 665—671; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2666.
- Bridel, Marc: Biochemische Untersuchung über die Zusammensetzung von *Monotropa hypopitys* L.: Gewinnung eines neuen Glykosids, des Monotropins. — Journ. pharm. et chim. **29**, 96—105; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2882.
- Bridel, Marc: Über die wahre Natur des sich in der Rinde von *Betula lenta* L. vorfindenden Glykosids des Salicylsäuremethylesters. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1310—1312; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 59.
- Bridel, Marc: Über das Vorhandensein von Monotropitin in den frischen Wurzeln dreier Spiraceenarten: *Spiraea ulmaria* L., *S. filipendula* L., *S. gigantea*, var. *rosea*. — Bull. soc. chim. biolog. **6**, 679—682; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2666.
- Bridel, M., und Charaux, C.: Das Orobanchin, ein neues, aus den Knollen von *Orobancha Rapum* Thuill. gewonnenes Glykosid. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1839—1842; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 850, 2590.
- Cambargo, T. de A.: Die Gegenwart von Vernin (Guanosin) in den grünen Blättern und Beeren des Kaffeebaumes (*Coffea arabica* L.) und seine Beziehung zum Entstehen von Kaffein in dieser Pflanze. — Journ. biolog. chem. **58**, 831—834; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2272.
- Charaux, C.: Über die Gegenwart des Rutins in gewissen Pflanzen. Darstellung und Identifizierung dieses Glykosids und seiner Spaltungsprodukte. — Bull. soc. chim. biolog. **6**, 641—647; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2665.
- Chibnall, A. Ch.: Tägliche Schwankungen im Gesamtstickstoffgehalt von Laubblättern. — Ann. of botan. 1923, **37**, 511—518; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 111.

Chibnall, Albert Charles: Spinacin, ein neuer Eiweißstoff aus Spinatblättern. — Journ. biolog. chem. **61**, 303—308; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2589.

Chodat, R., und Rouge, E.: Über die Analogie zwischen Anthocyaninen und Flavonolen. — C. r. soc. phys. et hist. nat. Genève 1923, **40**, 16—19; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 114.

Clarens, J.: Ein Beitrag zur Untersuchung der Oxydasen. — Bull. soc. chim. **35**, 1198—1206; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2605.

Clark, E. P.: Die Struktur der Fucose. — Journ. biolog. chem. 1922, **54**, 65—73; ref. Chem. Ztrbl. 1923, III., 483.

Collip, J. B.: Die Darstellung eines neuen Hormons aus Pflanzengewebe, das als Glukokinin bezeichnet wird. — Proc. soc. exp. biolog. and med. 1923, **20**, 321—323; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 286. — Vf. isoliert aus Zwiebeln, Gerstenwurzeln, Weizenblättern, Gras, Salat und Bohnentrieben ein dem tierischen Insulin entsprechendes pflanzliches Hormon.

Coward, Katherine H.: Die Assoziation von Vitamin A mit den Lipochromen der Pflanzengewebe. — Biochem. journ. 1923, **17**, 145—156; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 41.

Cross, Robert J., und Swain, Robert E.: Die Verteilung der Aminosäuren in den Weizenproteinen nebst einer Anmerkung über ein bewährtes Verfahren zur Herstellung Aldehyd-freien Alkohols. — Ind. and engin. chem. **16**, 49—52; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 766.

Currey, Geoffrey Saunders: Der Farbstoff des blauen Stiefmütterchens. — Proc. royal soc. London **96**, B, 374—382; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1595. — Der blaue Farbstoff ist Violanin, das sich als K-Salz im Zellsaft vorfindet. Das ätherlösliche gelbe Pigment ist Rutin (Violaquercetin).

Danckwortt, P. W., und Luy, P.: Zur Kenntnis der Alkaloide der Yohimberinde. — Arch. d. Pharm. **262**, 81—104; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 675.

Danilow, A. N.: Hydrochrome der Cyanophyceen und Florideen. — Nachr. a. d. botan. Garten Petersburg 1922, **21**, 2; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 215.

Dekker, J.: Über das Mangostin, den gelben Farbstoff der Fruchtschalen von *Garcinia mangostana*. — Rec. trav. chim. Pay-Bas **43**, 727—730; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2664.

Dobreff, M.: Über ein neues Secretin in der Brennessel (*Urtica dioica* L.). — Münch. med. Wchschr. 1924, **71**, 773; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 287.

Duyster, M.: Saponine. — Pharm. Tydschr. v. Neerl. Indië. **1**, 115—128; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 82. — Zusammenfassendes Referat.

Eisler, M., und Porthelm, L.: Über insulinartige Stoffe aus Bohnen und deren Wirkung auf den Kohlehydratstoffwechsel. — Biochem. Ztschr. 1924, **148**, 566—572.

Euler, Hans v.: Über wasser- und fettlösliche Wachstumskatalysatoren (D-Vitamine). — Ark. f. Kemi, Min. och Geol. 1923, **8**, Nr. 31, 1—10; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 569. — Aus Versuchen mit D-Vitaminen aus Hefen, Weizenkeimlingen und Citronen ergab sich, daß die Zuwachsergebnisse gemessen an Hefe, Mäusen und durch Gärungsbeschleunigung nicht miteinander vergleichbar und gesondert anzuführen sind, wofür geeignete Symbole vorgeschlagen werden. $\frac{1}{5}$ des in Dorschlebertran enthaltenen Vitamins, aber nur ein kleiner Anteil Hefevitamin war in wässriger Lösung überführbar.

Euler, H. v., und Lindstål, Ingvar: Chemische Studien über Vitamine. 2. Mittl. — Ark. f. Kemi, Min. och Geol. **9**, Nr. 12, 1—6; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1817.

Euler, H. v., Josephson, R., und Söderling, Birgit: Zur Kenntnis des rohrzuckerspaltenden Enzyms in *Penicillium glaucum*. — Ztschr. f. physiol. Chem. **139**, 1—14; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2055.

Euler, H. v., und Josephson, R.: Saccharase. 3. Mittl. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **57**, 299—302; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1209.

Feulgen, R., und Roßenbeck, H.: Mikroskopisch-chemischer Nachweis einer Nucleinsäure vom Typus der Thymonucleinsäure und die darauf beruhende elektive Färbung von Zellkernen in mikroskopischen Präparaten. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **135**, 203—248.

Franzen, Hartw., Wagner, Ad. und Schneider, Artur: Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. 13. Mittl. Über die flüchtigen basischen Stoffe grüner Pflanzen. — Biochem. Ztschr. 1921, **116**, 208—214; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 676. — Die in 28 verschiedenen Pflanzen gefundenen flüchtigen Basen bestehen im wesentlichen aus NH_3 .

Fricke, R., und Kaja, P.: Über Fermentreinigung durch Elektrodialyse und Elektroosmose. I. u. II. Malzdiastase. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **57**, 310—313, 765—768; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1210 u. II., 53.

Fulmer, Ellis J., Duecker, W. W., und Nelson, V. E.: Die multiple Natur des Bios. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 723—726; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2377. — Aus fraktionierten Fällungen von Luzerneextrakten und Versuchen über deren Wirksamkeit ergab sich, daß die Bios-Extrakte mindestens 2 auf Hefe wirkende Wachstumsstimulantien enthalten.

Funk, Casimir, Harrow, Benjamin, u. Paton, Julia B.: Extraktion von Vitaminen aus Hefe und Reisschleifen unter Anwendung verschiedener, mit Wasser mischbarer Lösungsmittel. — Proc. soc. f. exper. biol. and med. 1923, **20**, 423 u. 424; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2170. — Die besten Ergebnisse wurden mit 70%ig. Alkohol und Aceton erhalten.

Girardet, N. F.: Über die löslichen Fermente der Zauberrübe, *Bryonia dioica* (Cucurbitaceae). — Journ. pharm. et chim. **30**, 75—81; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1801.

Glaser, Erhard, und Krauter, Hermann: Über die Saponine der *Polygala amara*. — Ber. d. D. Chem. Ges. **57**, 1604—1610; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2171.

Goris, A., und Métin, M.: Variationen des Alkaloidgehaltes in den Aconitwurzeln. — Bull. sciences pharmacol. **31**, 330—335; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1233. — Der Alkaloidgehalt schwankte je nach Herkunft, Erntezeit und Individuum, bezw. den Vegetationsbedingungen stark von 0,149—2,971%.

Guillaume, Albert: Über den Alkaloidgehalt einiger Leguminosen (*Lupinus* u. *Lathyrus*). Anwendung von Kaliumsilicowolframat. — Bull. des sciences pharmacol. 1923, **30**, 604—609; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 781. — Vf. bestimmt volumetrisch und mittelst K-Silicowolframat die Alkaloide in *Lup. Cruishanskii* 1,02%, in *Lup. varius* 0,49%; in *Lup. luteus* und *Cruishanskii* ist ebensoviel kristallisierbares wie flüssiges Alkaloid (Sparteïn), während *Lup. albus* und *Lup. varius* nur wenig Sparteïn enthalten. In verschiedenen Arten von *Lathyrus* waren mittelst des Kieselwolframsäure-Verfahrens keine Alkaloide zu ermitteln.

Haar, A. W. van der: Untersuchungen über die Saponine. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1923, 1080—1083; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1806. — Kastanien-saponin enthält 9,8% H_2O und 1% Asche. Bei der Hydrolyse entstehen: 46,2% Sapogenine, 23% d-Glykose, 4,8% Pentose, 4,2% Methylpentose, 2,24% d-Galaktose, 10% d-Glukuronsäure und 3,4% Essigsäure.

Haehn, M., und Schweigart, H.: Zur Kenntnis der Kartoffelamylase. — Zerlegung in eine organische Komponente und Neutralsalze. — Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 516—526; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 286.

Hagihara, J.: Über Bakterienkatalase. — Biochem. Ztschr. 1923, **140**, 171—174; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 488.

Hagihara, Jitsunichi: Über den Einfluß von Kolloiden auf Fermente. 2. Mittl. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 222—227; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 680.

Hatano, J.: Über Taka-Lab. — Biochem. Ztschr. **149**, 228—231; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1927. — In Takadiastase ist ein labartiges Ferment mit der Fähigkeit auf frische Milch und Ca-haltige Caseinlösung einzuwirken.

Hattori, Gisaburo, und Komatsu, Shigeru: Das Protamin von *Coix laryma* L. — Journ. biochem. 1922, **1**, 365—369; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1209.

Hattori, Yajiro: Das Verhalten von α und β -Methylglykosid zur Taka-invertase. — Biochem. Ztschr. **150**, 150—158; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1805.

Heilbron, J. M.: Pflanzenfarbstoffe. — Journ. soc. chem. ind. **43**, T. 89 bis 93; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 59.

Hino, Saburo: Das Vorkommen der Arginase in verschiedenen Bakterien. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **133**, 100—115.

Hizume, K.: Zur Kenntnis der Diastasen. — Biochem. Ztschr. **146**, 52 bis 71; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 477.

Hosokawa, T.: Über Auxoureasen. — Biochem. Ztschr. **149**, 363–373; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1927.

Jodidi, S. L. und Markley, K. S.: Physiologische Untersuchungen über Getreidearten. 2. Mittl. Vorkommen von Aminosäuren und Polypeptiden in ungekeimten Haferkörnern. — Journ. Franklin inst. **198**, 201–211; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1807.

Josephson, Karl: Zur Kenntnis des rohrzuckerspaltenden Enzyms in *Aspergillus flavus*. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **138**, 144.

Karrer, P., Fioroni, W., Widmer, Rose, und Lier, H.: Saponine. 1. Mittl. Über das Sapogenin der weißen Seifenwurzel (*Gypsophila*-Sapogenin). — Helv. chim. acta 1924, **7**, 781–789; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 988.

Karrer, P., Smirnoff, A. P., Ehrensperger, H., Slooten, J. van, und Keller, Max: Über Toxine. 1. Mittl. Zur Kenntnis des Ricins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **135**, 129–166.

Kaufmann, H. P., und Fuchs, C.: Die Saponine der Sarsaparillewurzel. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **56**, 2527–2533; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 563.

Kern, Alfred: Über den im Rindenparenchym gespeicherten Eiweißstoff. — Beih. d. Botan. Ztrbl. 1923, **40**, 137–140; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 781. — Im Herbst wandert Blatteiweiß nach dem Rindenparenchym, in dem es in Form stark lichtbrechender Zellinhaltsmassen mit den Reaktionen labiler Eiweißkörper vorhanden ist.

Kiesel, Alexander: Die stickstoffhaltigen Bestandteile der reifenden Roggenähren. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **135**, 61–84.

Kluyver, A. J.: Notiz über das Vorkommen von Katalase bei Mikroorganismen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **138**, 100 u. 101.

Kofler, Ludwig: Über das Saponin der Primulawurzel. — Arch. d. Pharm. 1924, **262**, 318–328; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 459. — Das als Primulensäure bezeichnete einzige saure Saponin, das in der Primuladroge zu 5% vorhanden ist, enthält 55,04% C, 8,03% H; der hämolytische Index ist 1:190 000.

Kofler, L., und Dafert, C.: Über das Saponin von *Gypsophila panniculata* (große Seifenwurzel). — Ber. d. D. Pharm. Ges. 1923, **33**, 215–229; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 922.

Kratzmann, E.: Die Alkaloide von *Chelidonium majus* L. (Schöllkraut). — Mikrokosmos 1924, **17**, 176–179.

Kuntz, J.: Daten über die Änderungen des Alkaloidgehaltes bei Solanaceen. — Math. Term. Ert. 1923, **40**, 259–270; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 343.

Lautier, Charles: Über Menthol. — Parfum. mod. 1923, **16**, 260–263; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2213. — Sammelreferat.

Leavenworth, Charles S., Wakeman, Alfred J., und Osborne, Thomas B.: Einige basische Substanzen aus dem Saft der Luzerne. — Journ. biolog. chem. 1923, **58**, 209–214; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 922. — Neben neueren, nicht näher charakterisierbaren Substanzen fanden sich im Preßsaft Arginin, Lysin und Stachydrin.

Levene, P. A., und Muhlfeld, Marie: Über die Identität oder Nichtidentität antineuritischen und wasserlöslicher B-Vitamine. — Journ. biolog. chem. 1923, **57**, 341–349; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 568. — Die geringen Schwankungen im Gehalt an Vitamin B von verschiedenen Hefearten gingen nicht parallel mit entsprechend starker antineuritischer Wirkung.

Levene, P. A., Yamagawa, M., und Weber, Ione: Über Nucleosidasen. 1. Allgemeine Eigenschaften. 2. Reinigung der Enzyme. 3. Die Spezifität der Nucleosidase und ihre Verteilung in den verschiedenen Organen. — Journ. biolog. chem. **60**, 693–720; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2169.

Ljubimenko, W. N.: Untersuchungen über die Pigmente der Purpurbakterien. — Ztschr. Russ. Botan. Ges. 1921, **6**, 107–120; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **3**, 148.

Ljubimenko, W. N.: Über das Chlorophyll in Seeschlammablagerungen. — Ztschr. Russ. Botan. Ges. 1921, **6**, 97–105; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 149.

Lloyd, Francis E.: Die Fluoreszenzfarben von Pflanzen. — Science 1924, **59**, 241–248; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 283.

- Loew, Otto: Über eine labile Eiweißform und ihre Beziehung zum lebenden Protoplasma. 2. Mittl. — *Biochem. Ztschr.* 1923, **143**, 156—160; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, **4**, 212.
- Lucas, G. H. W.: Chemische Studie über „Bios“. — *Proc. trans. roy. soc. Canada* 1923, **17**, (III) 157; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 2376.
- Lüers, Heinrich, und Siegert, Michael: Zur Kenntnis der Proteine des Hafers. — *Biochem. Ztschr.* **144**, 467—476; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 1939.
- Mc Combie, Hamilton, und Scarborough, Harold Archibald: Die chemische Konstitution von Bakterienpigmenten. 1. Mittl. Die Isolierung von Pyocyanin und Darstellung seiner Salze. — *Journ. chem. soc.* 1923, **123**, 3279 bis 3285; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 677.
- McGuire, G., und Falk, K. G.: Studien über Enzymwirkung. 23. Mittl. Die spontane Zunahme der Sucraseaktivität von Bananenextrakten. — *Journ. amer. chem. soc.* 1923, **45**, 1539—1541; ref. *Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm.* 1924, **48**, 188.
- McHargue, J. S.: Die Verknüpfung von Mangan mit Vitaminen. — *Journ. agric. research* **27**, 417—424; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 2674.
- Majima, Riko, Sugimoto, Harusada, und Morio, Shinichi: Über Aconitumalkaloide. 1. Mittl. Über die verschiedenen Isomeren des Japaconitins. 2. Mittl. Zur Kenntnis des Aconitins und Pyraconitins. — *Ber. d. D. Chem. Ges.* 1924, **57**, 1456—1471; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 2046.
- Majima, Riko, und Morio, Shinichi: Über Aconitumalkaloide. 3. Mittl. Über das Jesaconitin. — *Ber. d. D. Chem. Ges.* 1924, **57**, 1472—1476; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 2048.
- Mandelbaum, M.: Untersuchungen über die hämolytische und toxische Kraft eines neuen Saponins, Aphrogen, hergestellt aus einheimischen Pflanzen. — *Chem.-Ztg.* 1923, **47**, 71.
- Markwood, L. N.: Abscheidung und Eigenschaften der Alkaloide und des Oles der Samen des Rittersporns (*Delphinium consolida*). — *Journ. amer. pharm. assoc.* **13**, 696—702; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 2854.
- Maurin, E.: Reichtum und jahreszeitliche Verschiedenheiten der Anthracenderivate bei gewissen Rhamnusarten. — *Bull. des sciences pharmacol.* **31**, 135 bis 138; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 481.
- Molisch, H.: Über einen neuen Pflanzenfarbstoff bei *Clerodendron trichotomum* Thunb. *Botan. Beobachtungen in Japan. I.* — *Sc. report Tohoku imp. univ. Sendai.* **4**, Ser. Biol. 1924, **1**, 79—81.
- Mosca, F. Traetta, und Milletti, F.: Lipase in Sonnenblumensamen (*Helianthus annuus*). — *Annali. chim. appl.* 1923, **13**, 270—288; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 53.
- Nelson, E. K., und Dawson, L. E.: Die Konstitution von Capsaicin, dem scharfschmeckenden Bestandteil des Paprika. — *Journ. amer. chem. soc.* 1923, **45**, 2179—2181.
- Neuberg, C.: Einige Beobachtungen über Hefefermente. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **152**, 203—206.
- Neuberg, C., und Linhardt, R.: Über Sulfatase. 2. Mittl. — *Biochem. Ztschr.* 1923, **142**, 191—194; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 1807. — Vff. spalteten p-Kresolschwefelsäure mittelst Takadiastase, die sich in den Versuchen aber nicht als reich an Sulfatase erwies, da die Spaltung bei gleichen Mengen Ferment und Substrat und bei 37° in 17 Tagen nur zu 33% erfolgte; vgl. dies. Jahresber. 1922, 131.
- Neuberg, C., und Rosenthal, O.: Über die Cellase der Takadiastase. — *Biochem. Ztschr.* 1923, **143**, 399—401; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 782.
- Neuberg, C., und Rosenthal, O.: Über Takalactase. — *Biochem. Ztschr.* **145**, 186—188; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 2882.
- Nitzescu, J. J., und Cosma, J.: Oxydierende Fermente in den Bestandteilen der Samen von grünen Bohnen und Sojabohnen. — *C. r. soc. de biolog.* 1923, **89**, 1247—1250; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 672.
- Noguchi, J.: Über Sulfatase. 3. Mittl. Über die enzymatische Spaltung von im Pferde-, Hammel- und Kaninchenharn enthaltenen aromatischen Ätherschwefelsäureverbindungen. 4. Mittl. Über die enzymatische Spaltung der β -Naphtholschwefelsäure. — *Biochem. Ztschr.* 1923, **143**, 186—189, **144**, 138—140; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 1808. — Vff. wies nach, daß mittelst genügender

Fermentmengen vollkommene Hydrolyse aromatischer Ätherschwefelsäuren in Urinen erreicht werden kann. Auch die im Organismus nicht vorkommende β -Naphtholschwefelsäure wird gespalten.

Noguchi, J.: Über die Hexosemonophosphatase der Takadiastase. — Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 190—194; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1211.

Ogawa, Iwao: Das fettspaltende Ferment der Takadiastase. — Biochem. Ztschr. **149**, 216—227; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1927.

Onslow, M. Wh.: Oxydierende Fermente. 7. Mittl. Die Oxygenase höherer Pflanzen. — Biochem. Journ. 1924, **18**, 549.

Palmer, L. S.: Einfluß verschiedener Antiseptica auf die Wirksamkeit der Lipase. — Journ. amer. chem. soc. 1922, **44**, 1527—1538; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 188.

Parri, Walter: Ein Farbreagens für Alkaloide. — Giorn. farm. chim. **73**, 129—134; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1836.

Parry, Ernest J.: Menthol und Neo-Menthol. — Parfum. mod. 1923, **16**, 269 u. 270; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2213.

Patterson, T. S.: Die färbenden Eigenschaften einiger schottischer Flechten und einiger anderer Stoffe. — Journ. soc. chem. ind. **43**, T. 189 u. 190; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1213.

Pech, J. L.: Extraktion eines Produktes aus Ölfrüchten, das die Emulsion gewisser Öle in Wasser ermöglicht. — C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 983—984; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 678.

Polonovski, Max, und Polonovski, Michel: Untersuchungen über die Alkaloide der Kalabarbohne. 11. Mittl. Einige Hypothesen über die Konstitution des Eserins. 12. Mittl. Über das Eseretholmethin und sein Alkoholat. — Bull. soc. chim. 1923, **33**, 1117—1131; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 780.

Ravenna, Ciro: Einfluß der Verletzungen auf die Produktion des Morphiums im Mohn. — Staz. sperim. agr. ital. **57**, 5--8. — Verletzungen bewirken erhöhte Morphin-Bildung.

Renzo, Francesco di: Zur Kenntnis der Auxoureasen. — Biochem. Ztschr. **144**, 298—302; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2158.

Robinson, Muriel Elaine: Ein Vergleich gewisser oxydierender Enzyme höherer und niederer Pflanzen. — Biochem. Journ. 1924, **18**, 543—548; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 409. — Die Oxydasen höherer Pflanzen enthalten ein Katecholderivat neben Oxygenase und Peroxydase; bei Basidiomyceten sind nur 2 Bestandteile der Oxydasen: Peroxydase und ein enzymartiges Peroxyd vorhanden.

Rosenthaler, L., und Mosimann, Max: Studien über die natürliche chemische Form der Alkaloide. 1. Über das gemeinsame Vorkommen von Alkaloiden und Tanniden. — Schweiz. Apoth.-Ztg. **62**, 13—15, 29—31, 48—50; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1678. — Das gleichzeitige Vorkommen von Tanniden und Alkaloiden, besonders auch in Schließzellen, deutet auf besondere physiologische Funktion.

Rosenthaler, L., und Weber, Hans B.: 12. Mittl. Über den Alkaloidgehalt der Mutter- und Tochterknollen von Aconitum napellus L. 13. Mittl. Über den Alkaloidgehalt der Wurzeln von Atropa belladonna L. — Ber. d. D. Pharm. Ges. 1923, **33**, 255—257; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2447.

Ruehle, A.: Über den Enzymgehalt von Bakteriensporen. — Journ. of bacteriol. 1923, **8**, 487—491; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 148.

Saburo, Hino: Über das Vorkommen der Arginase in verschiedenen Bakterien. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **133**, 100—115.

Schaap, O. P. A. H.: Beitrag zur Bestimmung der Xanthinbasen in Kakao und von Santonin in Flores Cinae. — Pharm. Weekbl. **61**, 274—280; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 221.

Schertz, F. M.: Die quantitative Bestimmung des Carotins mittelst Colorimeter und Spektrophotometer. — Journ. agric. research 1923, **26**, 383—400; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 255.

Schowalter, E., und Hartmann, W.: Über Kartoffeln mit hohem Solanin-gehalt und ihre Verwendung als Pflanzkartoffeln. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 251—257.

Sjöberg, Knut, und Eriksson, Elsa: Über Amylase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **139**, 118—139.

- Sjöberg, Knut: Beiträge zur Kenntnis der Amylase. 3. Mittl. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 274—279; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 677.
- Svagr, E.: Untersuchung des Toxins des Wasserschierlings (*Cicuta virosa*). — Chemiké Listy 1923, **17**, 109—112; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 676.
- Tate, S.: Eine Untersuchung über den Gehalt an Vitamin B. — Journ. oriental. med. 1923, **1**, 175—177; ref. Ber. ges. Physiol. 1924, **24**, 449.
- Tönnies, Wilhelm: Ein Beitrag zur Klassifizierung und Gruppierung der Vitamine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **136**, 89—106. — Aus dem Tierversuch ergibt sich die Existenz von nur 3 (A, B, C) Vitaminen.
- Ultée, A. J.: Stickstoffreiche Milchsäfte. — Bull. jard. botan. Buitensorg 1923, **5**, 245—246; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1211. — Analyse von 5 besonders N-reichen Milchsäften.
- Vickery, Hubert Bradford: Einige Stickstoffbestandteile des Saftes der Luzerne. I. Der Amid- und Aminosäurenstickstoff. — Journ. biolog. chem. 1924, **60**, 647—655; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1929.
- Walker, Thomas Kennedy: Über die konservierenden Bestandteile des Hopfens. 4. Mittl. Verbesserung der Methoden zur Isolierung von Lupulon und eine vorläufige Prüfung der anderen Bestandteile der Weichharze. — Journ. inst. brewing **30**, 570; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1524.
- Walker, Thomas Kennedy: Über die konservierenden Bestandteile des Hopfens. 5. Mittl. Die chemische Konstitution des Lupulons. — Journ. inst. brewing **30**, 712; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2799.
- Wedekind, E., und Fleischer, R.: Zur Kenntnis des Sparassols. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, **57**, 1121—1123.
- Willstätter, Rich., und Grassmann, Wolfgang: Über die Aktivierung des Papains durch Blausäure. 1. Abhandlung über pflanzliche Proteasen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **138**, 184—215.
- Willstätter, Richard, und Schneider, Karl: Zur Kenntnis des Invertins. 5. Abh. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **133**, 193—223.
- Willstätter, Richard, u. Waldschmidt-Leitz, Ernst: Über Ricinuslipase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **134**, 161—223. — Vf. isolieren mittelst neuer Methodik das wasserunlösliche Enzym; zur Bestimmung verwenden sie die Hydrolyse von Olivenöl bei Gegenwart von Acetat als Puffer. Die ursprünglich vorhandene „Spermatolipase“ geht mit fortschreitender Keimung unter Verschiebung des optimalen Wirkungsbereiches der $[H]$ in Blastolipase über. Die beiden Enzyme haben deutlich verschiedene chemische Eigenschaften.
- Wlodek, Jan: Untersuchungen über den Gehalt an Aschenbestandteilen und Stickstoff in den zu verschiedenen Tageszeiten gesammelten Blättern von *Avena sativa*, *Trifolium pratense* und *Phaseolus vulgaris*. — Bull. de l'acad. polon. des sciences et des lettres. Cl. math. et nat. B. 1923, 65.
- Wrede, Fritz, und Strack, Erich: Über das Pyocyanin, den blauen Farbstoff des *Bacillus pyocyaneus*. 1. Mittl. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **140**, 1—15.
- Wurdack, John H.: Die natürlichen Pflanzenfarbstoffe. — Journ. amer. pharm. assoc. **13**, 307—315, 399—406.
- Yamaguchi, Y.: Über den Anthocyaninfarbstoff von *Jpomoea hederacea*. — Ber. d. D. Botan. Ges. **42**, 144—147; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1596.
- Yanagisawa, H.: Über die Alkaloide der *Scopoliawurzel*. — Journ. pharm. soc. Jap. 1924, **508**, 1—2; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1596. — Aus 112,5 kg Droge wurden 340 g Gesamtalkaloid isoliert, das 122 g Hyoscyamin, 51 g Atropin, 36 g Norhyoscyamin und Noratropin und 5 g Scopolamin enthielt.
- Yoshimura, Kiyohisa: Beiträge zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile der Früchte der Chayote (*Hayatouri*). — Journ. biochem. 1922, **1**, 347—351; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 782.
-

2. Fette, ätherische Öle, Kohlehydrate, Alkohole, Säuren, Gesamtanalysen.

Über die Kennzahlen der handelsüblichen Leinöle. Von **Hans Wolff.**¹⁾ — Vf. ermittelte bei Untersuchung von 300 Proben reiner Leinöle folgende Zahlen: Dichte bei 20°: 0,927—0,9310; n_D^{20} : 1,4785—1,4815; Jodzahl (Hübl-Waller): 170—192; VZ.: 187—196; Hexabromidausbeute: 50—59. Für die Jodzahlen nach Hübl-Waller und Wijs stellte der Vf. eine konstante Beziehung fest: $J_H = J_w - \frac{1}{5}(J_w - 140)$.

Über die aus Lupinensamen ausgezogenen Öle. Von **A. Guillaume.**²⁾ — Die Menge der aus 5 verschiedenen Lupinenarten ausgezogenen Öle schwankte von 4,17% bei *Lup. luteus* bis 11,17% bei *Cruishanksii*. Die Öle sind alle gefärbt, von durchdringendem Geruch und Geschmack, wenig löslich in Alkohol (95%), leichtlöslich in Äther, Petroläther, $CHCl_3$, Benzin, CS_2 . $D^{15}_4 = 0,9270 - 0,9351$, VZ. 172,15—189,75, JZ. 102,33—117, Säuregrad (Ölsäure) 1,50—2,00%, FP. —18 bis —18,7°. In allen Ölen sind Alkaloide enthalten.

Über Wesen und Bedeutung der Protoplasmalipoide. Von **W. Biedermann.**³⁾ — Tierisches und pflanzliches Protoplasma enthält erhebliche Mengen Lipide, die in Alkohol, Äther, $CHCl_3$ und Benzol löslich sind. Von besonderer Bedeutung sind dabei die lecithinartigen Phosphatide, die wegen ihres besonderen, durch adsorptive Bindung erklärten Zustandes nicht erkenntlich sind, aber durch Auskochen des Gewebes mit Alkohol gelöst werden können. Die vom Vf. empfohlene Thymolbehandlung bewirkt tropfige Entmischung, so daß der mikrochemische Nachweis nunmehr möglich ist. Weitere Versuche des Vf. deuten auf den engeren Zusammenhang der Lipide mit der Verdaulichkeit des pflanzlichen und tierischen Plasmas hin.

Eine Untersuchung über die Phytosterine des Maisöls, des Baumwollsaatöls und des Leinöls. Von **R. J. Anderson** und **M. G. Moore.**⁴⁾ — Die im Rohöl zu 2,1% und im gereinigten Maisöl zu 1,68% vorhandenen unverseifbaren Stoffe bestehen in der Hauptsache aus dem mit Sitosterin identischen Phytosterin. FP. 137,5°, $[\alpha]_D^{20} = -34,38^\circ$, Stigmasterin war keines vorhanden. Baumwollsaat- und Leinöl enthalten mindestens 2 voneinander trennbare Phytosterine. Die wenig verschiedenen Phytosterine des Baumwollsaatöls machen die Trennung durch fraktionierte Kristallisation schwierig; die Schmelzpunkte liegen bei 134 bis 135, bzw. 138—139°, die Drehung beträgt —34,19, bzw. 33,61°. FP. der Acetate 124, bzw. 119°. Beim Leinöl betrug der FP. 138, bzw. 134°. $[\alpha]_D^{20} = -34,22$, bzw. 31,16°; FP. der Acetate 129—130, bzw. 124°.

Die Lävulosane in den Cerealien. Von **H. Colin** und **H. Belval.**⁵⁾ — Außer Mais und Buchweizen enthalten alle geprüften Getreidearten im jugendlichen Stadium bis zur Körnerbildung erhebliche Mengen Lävulosane; Roggenkörner führten bis zu 40% der Trockensubstanz an linksdrehenden

¹⁾ Chem.-Ztg. 1923, 47, 142—145. — ²⁾ C. r. soc. de biolog. 1923, 89, 887—889; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 781 (Dietze). — ³⁾ Arch. d. Physiol. 202, 223—268; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2151 (Wolff). — ⁴⁾ Journ. amer. chem. soc. 1923, 45, 1944—1953; nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 190 (Strohecker). — ⁵⁾ C. r. de l'acad. des sciences 1923, 177, 973—975; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 487 (Spiegel).

Substanzen, Weizen und Gerste etwas weniger. Bei der Reife verschwinden die Lävulosane allgemein.

Das Pektin und sein hypothetischer Vorgänger Protopektin. Von Frank Tutin.¹⁾ — Davon ausgehend, daß man aus unreifen Äpfeln nicht durch direktes Ausziehen wie bei reifen Früchten leicht größere Mengen Pektin gewinnen kann, sondern erst nach dem Aufschließen mit heißer HCl, wurde eine — in unreifen Äpfeln vorkommende — Vorstufe des Pektins, das sog. Protopektin angenommen. Vf. gelang es aber, durch Behandlung unreifer Äpfel mit Alkohol, Zerreiben mit Sand und wiederholtes Ausziehen mit H₂O nahezu die gesamte Pektinmenge zu isolieren. Die Existenz des Protopektins ist daher nicht annehmbar.

Über den Gerbstoff des Eichenholzes. Methoden zur Gewinnung und Reinigung von Gerbstoffen. 1. Teil. Von K. Feist und H. Bestehorn.²⁾ — Durch Aceton-Extraktion wurde ein Rohgerbstoff gewonnen, der alle im Eichenholz vorhandenen wesentlichen Gerbstoffbestandteile, Phlobaphen und Ellagsäure, enthielt. Die Reinigung erfolgte mittels eines elektroosmotischen Verfahrens, das nachweislich die anorganischen Salze restlos entfernte. Vff. empfehlen die Elektrosmose allgemein zur Reinigung amorpher Gerbstoffe.

Die nichtflüchtigen Säuren des Pfirsichs. Von E. K. Nelson.³⁾ — Vf. fällt ausgepreßten Saft mit Alkohol (Pektine) und erhält die Säuren aus dem Filtrat durch Fällung mit Pb-Acetat, Veresterung, fraktionierte Destillation und Überführung in Hydrazide. Sie bestanden aus einem Gemisch von etwa gleichen Teilen von l-Äpfel- und Citronensäure.

Literatur.

Amberger, Konrad, und Bauch, J.: Die Glyceride des Kakaofettes. Mittl. aus d. D. Forschungs-Anst. f. Lebensmittelchemie in München. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 371—391

Anderson, R. J., und Moore, M. G.: Über Phytosterine. Phytosterine des Getreideöles, Baumwollsamensöles und Leinöles. — New York state agric. exp. stat. 95, 3—16; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2666.

Anderson, R. J., und Nabenhauer, Fred P.: Sitosterin. — Journ. amer. chem. soc. 46, 2113—2118; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2340.

André, G.: Über die Zusammensetzung der durch Pressung ausgezogenen Pflanzensäfte. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, 178, 114—116; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1047.

Asahina, Yasuhiko, und Hongo, Ginsaku: Über Kessylalkohol. — Journ. pharm. soc. Jap. 1924, Nr. 506, 13—17; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 673.

Bard, Lucie, und Zellner, Julius: Zur Chemie der höheren Pilze. 17. Mittl. Über Amanita muscaria L., Inoloma albobolaceum Pers., Boletus satanas und Hydnum versipelle. — Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien 1923, II., 132, 9—17; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 489.

Bauer, K. H., und Hardegger, R.: Untersuchungen über das Perillaöl. — Chem. Umschau der Fette, Öle usw. 1922, 29, 301—305; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 468.

¹⁾ Biochem. Journ. 1923, 17, 510—514; nach Botan. Ztrbl. 1924, 4, 285 (Walter). — ²⁾ Arch. d. Pharm. 262, 291—304 (Göttingen, Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2853 (Dietzo). — ³⁾ Journ. amer. chem. soc. 46, 2337 u. 2338; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2853 (Haberland).

Bauer, K. H., und Herberts, K.: Untersuchungen über Chinesisches Holzöl. Über die α -Elaeostearinsäure. — Chem. Umschau der Fette, Öle usw. 1922, **29**, 229—232; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 467.

Baughman, Walter E., und Jamieson, George, S.: Über die Bestandteile des „Chufa“-Öls, eines fetten Öls aus den Knollen von *Cyperus esculentus* Linné. — Journ. agric. research 1923, **26**, 77—82.

Bennett, C. T., und Garrat, D. C.: Bestimmung von nichtflüchtigen Säuren in ätherischen Ölen. — Perf. essent. oil rec. 1923, **14**, 359; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1283. — Neue Methode beruhend auf der Unlöslichkeit von K-Salzen gewisser Säuren.

Bertè, Enrico: Über das auf maschinellern Wege gewonnene Citronenöl. — Riv. ital. d. ess. e profumi 1923, **5**, 73—75; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1282.

Berthelot, Albert, und Poinso, Robert: Über die Anwesenheit von Brenztraubensäure in Kulturen gewisser *Mucor*-Arten. — Bull. soc. chim. biolog. **6**, 342—344; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1933.

Braecke, Marie: Über das Vorhandensein von Aucubin und Mannit in den Blätterstielen von *Rhinantus Crista-Galli* L. — Bull. soc. chim. biolog. 1923, **5**, 258—262; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 480.

Brandt, W., und Schlund, F.: Über deutsche Geraniumarten. — Pharm.-Ztg. **69**, 597—98; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 675. — Verfahren zur Bestimmung von Gerbstoff in deutschen Geraniaceen.

Charaux, C.: Über die Manna des Johannisbrotbaumes und den daraus gewonnenen Zucker. Identität dieses Zuckers mit Pinit oder Methyl-d-Inosit. — Bull. soc. chim. biolog. 1922, **4**, 597—600; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 347.

Charpentier, J.: Über die aus Sellerierübe, aus den Knöllchen von *Stachys tuberosa* und aus der Schale von bitteren Orangen ausgezogenen Pektine. Anwendung des biochemischen Verfahrens zur Charakterisierung von Galaktose zum Studium der Zusammensetzung dieser Pektine. — Bull. soc. chim. biolog. **6**, 142—156; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2171.

Delage, J. C.: Eigenschaften und Konstitution des Senföls. — Ann. des falsific. **17**, 336—343; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2091.

Deuss, J. J. B.: Bemerkungen über den Gerbstoff des Tees. 2. Mittl. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1923, **42**, 1053 u. 1054; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 346.

Dupont, G.: Über die sauren Bestandteile des Harzes der Aleppokiefer. 1. Mittl. Die α - und β -Aleppinsäuren. — Bull. soc. chim. de France **35**, 879 bis 889; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1807.

Dupont, G., und Desalbes, L.: 2. Mittl. Einer dieser Bestandteile, die α -Aleppinsäure ist eine primäre Terpentinsäure. — Bull. soc. chim. de France **35**, 890—892; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1807.

Eerde, W. J. van: Mitteilungen aus dem pharmazeutischen Laboratorium der Reichsuniversität zu Leiden. Nr. 39. Neuer Beitrag zur Kenntnis der indischen Grasöle. — Pharm. Weekbl. **61**, 1182—1190; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2796.

Ehrlich, Felix: Über die Pektinstoffe und ihre Bedeutung für die Zuckerindustrie. — D. Zuckerind. **49**, 1046—1051; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2797. — Zusammenfassung der Ergebnisse früherer Arbeiten über Pektinstoffe, ihre Darstellung und Eigenschaften.

Eibner, R., und Schmidinger, R.: Erste quantitative Analyse eines Leinöls. Zur Konstitution der Leinöle. — Chem. Umsch. a. d. Geb. d. Fette, Öle, Wachse, Harze 1923, **30**, 293—302; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1209.

Feinberg, Chaja, Hermann, Johann, Röglspurger, Leopoldine, und Zellner, Julius: Beiträge zur vergleichenden Pflanzenchemie. 9. Mittl. Zur Chemie der Rinden. I. — Monatsh. f. Chem. **44**, 261—277; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 677. — Qualitative Ermittlung der Bestandteile von Rinden von Feldahorn (*Acer campestre* L.), Hasel (*Corylus avellana* L.) und Grauerle (*Alnus incana* L.)

Flury, Rudolf: Zur Frage des Vorkommens der autolytischen Neubildung, sowie der physiologischen Bedeutung der Milchsäure in pflanzlichen Geweben. — Biochem. Ztschr. **146**, 297—301.

Goester, L. E., und Krull, Reinier: Beitrag zur Kenntnis von *Balsamum peruvianum*. — Pharm. Weekbl. **61**, 482—490; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 82.

Goris, A.: Über die chemische Zusammensetzung der grünen Früchte der Vanille und die Art der Bildung des Parfüms der Vanille. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 70—72; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2172.

Goris, A.: Über die chemische Zusammensetzung des Clandestins. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1203—1205; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 193.

Goto, Kiko: Die Natur der Kohlehydrate in Blatt, Stiel und Knolle von *Amorphophallus konjaku* und ihre Mengenveränderung unter verschiedenen Bedingungen. — Journ. biochem. 1922, **1**, 201—211; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 781. — Analysen der durch ihren Gehalt an Mannan ausgezeichneten Pflanze zu verschiedenen Jahreszeiten.

Griebel, C.: Acetaldehyd, ein normaler Bestandteil der als „Inklusen“ bezeichneten gerbstoffreichen Zelleinschlüsse im Mesokarp bestimmter Früchte. — Ztschr. Unters. Nahr- u. Genußm. 1924, **48**, 218—220.

Hägglund, Erik: Untersuchungen über das Salzsäurelignin. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **56**, 1866—1868; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 758.

Hägglund, Erik, und Sundroos, Bror: Zur Kenntnis der Alkoxygruppen des Holzes und des Lignins von Fichte. — Biochem. Ztschr. **146**, 222 bis 225; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 674.

Hardy, Frederick: Die Extraktion von Pektin aus der Fruchtschale der Citrone (*Citrus medica acida*). — Biochem. Journ. **18**, 283—290; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1213.

Harries, C., und Nagel, W.: Zur Kenntnis der Aleuritinsäure. — Chem. Umschau d. Fette, Öle usw. 1922, **29**, 135 u. 136; ref. Ztschr. Unters. Nahr- u. Genußm. 1924, **48**, 468.

Hérissey, H., und Sibassié, R.: Biochemische Untersuchungen über die Natur und die Menge der in einigen Hülsenfrüchten enthaltenen, durch Invertin und Emulsin hydrolysierbaren Prinzipien. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 884—886; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1938.

Heuser, E., und Jayme, G.: Beiträge zur Kenntnis der Pentosane. 5. Mittl. Die Hydrolyse des Xylans mit verdünnter Salpetersäure. 6. Mittl. Die Oxydation des Xylans mit HNO_3 . — Journ. prakt. Chem. 1923, **105**, 232—241, 283 bis 287; ref. Ztschr. Unters. Nahr- u. Genußm. 1924, **48**, 186. — Durch 3%ige HNO_3 erhielten Vff. bei einer Reaktionsdauer von 60 Min. 74% der möglichen Ausbeute an l-Xylose ohne Furfurolbildung. Durch 16stdg. Einwirkung von 2.5 Tln. HNO_3 (1.2) bei 45° konnten aus Xylan schöne Kristalle von Trioxylglutarsäure in 21.7% Ausbeute gewonnen werden. Bei Anwendung von 5 Tln. HNO_3 entstand viel Oxal- neben wenig Trioxylglutarsäure.

Hintikka, S. V.: Zur Kenntnis der Ligninsulfonsäure und des Sulfitlangelactons. — Cellulosechemie 1923, **4**, 93 u. 94; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 758.

Hulst, J. H. ver, Peterson, W. H., und Fred, E. B.: Verteilung der Pentosane in der Maispflanze während der verschiedenen Entwicklungsstadien. — Journ. agric. research **23**, 655—664; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2854. — Der Pentosangehalt der Maispflanzen geht aus von 7.4% in den Körnern und nimmt im Laufe des Aufbaues bis zu 31.8% in den Kolben zu. In anderen Teilen der Pflanze sind die Unterschiede geringer, aber stets steigt die Gesamtmenge und der Prozentgehalt der Pentosane an. Methylpentosen (0.37%) und Pentosan (0.6—1.7%) waren während der ganzen Entwicklungszeit nachweisbar. Das Maximum fällt in die Zeit des größten Zuckergehaltes, bezw. der Körnerbildung.

Hurd, Annie May: Acidität des Maises und deren Beziehung zur Wachstumsenergie. — Journ. agric. research. **25**, 457—469; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2854.

Jamieson, George S., und Baughman, Walter F.: Die chemische Zusammensetzung des Sesamöles. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 775—778; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2549.

Joyner, R. A.: Die Viscosität der Cellulose. 2. Mittl. Die Erniedrigung der Viscosität der Cellulose durch verschiedene Reagentien. — Journ. chem. soc. London 1922, **121**, 2395—2409; ref. Chem. Ztrbl. 1924, III., 744.

Karrer, P., und Joos, B.: Zur Kenntnis des Isolichenins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **141**, 311—315. — Isolichenin erwies sich als Gemisch verschiedener Kohlehydrate, darunter erhebliche Mengen Mannose und Galaktose.

Karrer, P., und Staub, M.: Polysaccharide. 27. Mittl. Zur Kenntnis der Lichenase. — *Helv. chim. acta* **7**, 916—928; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 2487.

Kaßner, Herbert: Die histologische und chemische Prüfung der Samen von *Ipomoea hederacea* Jacquin und anderen *Ipomoea*-arten. — *Pharm. journ.* **112**, 155—158, 182—185, 207—210, 231—234, 261—264, 306—308, 328—331, 357—359; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 59.

Komatsu, Shigeru, und Matsunami, Nashiko: Über Kakishibu. 1. Mittl. Konstitution des Shibuois. — *Mem. coll. science Kyoto A*, 1923, **7**, 15 bis 23; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 781.

Komatsu, Shigeru, u. Ueda, Hidenosuke: Über die Chemie japanischer Pflanzen. 2. Mittl. Die Zusammensetzung von fossilem Holz. — *Mem. coll. science engin. A*, 1923, **7**, 7—13; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 922. — Das 3 Wochen über CaCl_2 getrocknete Präparat eines Holzes einer *Sequoia*-Art enthält: 60,8% C, 5,9% H, 0,8% S, 2,8% Asche. Die Asche setzte sich zusammen aus 0,63% P_2O_5 , 35,19% SO_3 , 20,50% SiO_2 , 17,06% Fe_2O_3 , 18,45% Al_2O_3 , 1,97% MnO_2 , 23,46% CaO und 1,02% MgO . 5,3—5,6% harzartige Stoffe enthielten 73,81% C, 6,65% H, 1,54% Asche. Methylpentosane 1,77%, Cellulose 29,36%, Lignin 59,16%.

Komatsu, Shigeru, und Ueda, Hidenosuke: Über die biochemische Untersuchung des Reifens der Kakifrukt. 1. u 2. Mittl. Chemische Zusammensetzung der Frucht. 3. Mittl. Chemische Zusammensetzung der konservierten Frucht. 4. Mittl. Chemie des Konservierungsprozesses. — *Journ. biochem.* 1922, **1**, 181—194, **2**, 291—313; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 782.

Langlais, P., und Goby, J.: Beitrag zur Untersuchung des festen Irisöles. — *C. r. de l'acad. des sciences* **179**, 173—175; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 1474.

Lathrap, C. A.: Eine Miniatur-Cocosnuß und ihr Öl. — *Cotton oil press* 1922, **6**, 8, 32 u. 33; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 921.

Latshaw, W. L., und Miller, E. C.: Elementare Zusammensetzung der Maispflanze. — *Journ. agric. research* **27**, 845—860; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 1807.

Liskier, D.: Die chemische Zusammensetzung von Spreu und Samen von Getreide und anderen Kulturpflanzen. — *Journ. Expt. Idwsch. Südost. Eur.-Rußlands* 1922, **1**, 73—88; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 1807.

Luchsinger, F.: Beitrag zur Kenntnis der Inhaltsstoffe der Condurangorinde. — *Diss. Basel* 1924.

Lush, E. J.: Das Sojabohnenöl, seine Erzeugung, Eigenschaften und Anwendungen. — *Chem. trade journ.* **74**, 187—189; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 2315. — Zusammensetzung und Konstanten.

Maisit, J.: Über das russische Harzterpentinöl. — *Arch. Pharm.* 1923, **261**, 207—216; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 2213.

Massera, V.: Über ätherisches Pfefferminzöl, ausgezogen aus Pfefferminzwasser. — *Boll. chim. farm.* 1923, **62**, 673—674; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 1282.

Melchior, H.: Über das Vorkommen von Inulin in den Blättern der *Marcgraviaceen*. — *Ber. d. D. Botan. Ges.* 1924, **42**, 198—204; ref. *Botan. Ztrbl.* 1924, **4**, 459.

Ménaul, Paul: Chemische Analyse von *Jatropha stimulos*. — *Journ. agric. research* 1923, **26**, 259 u. 260.

Michel-Durand: Über den Zustand der Tannine in der Pflanzenzelle. — *C. r. de l'acad. des sciences* **178**, 586—589; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 1807.

— Nach Extraktionsversuchen an verschiedenen Teilen von Eiche und Kastanie mit Aceton ist das Tannin der lebenden Zellen teilweise an eine kolloidale Substanz gebunden oder adsorbiert.

Miyake, Suguru: Chemische Studien über Maispollen. I. Isolierung von Phytosterin und Inosit. — *Journ. biochem.* 1922, **2**, 27—32; ref. *Ber. ges. Physiol.* **20**, 415 u. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 1211.

Molliard, Marin: Neue Untersuchungen über die Bildung von organischen Säuren durch *Sterigmatocystis nigra* in außer Gleichgewicht befindlichen Medien. — *C. r. de l'acad. des sciences* 1923, **178**, 41—45; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 1213.

Moudgill, K. L.: Ätherische Öle von Travancore. 1. Öl aus den Samen von *Elattaria cardamomum*. 2. Öl aus den Blättern von *Calamintha umbrosa*.

Benth. — Journ. soc. chem. ind. **43**, T. 137—143, 163 u. 164; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2091.

Munesada, Tetuzi: Über die chemischen Bestandteile von *Matteuccia orientalis* (Hk.) Trev. — Ber. des Ohara-Inst. Kuraschiki 1924, **2**, 429.

Neumayer, H.: Zur Frage des Vorkommens von Holzsubstanz bei Thallophyten. — Verh. d. zool.-botan. Ges. Wien 1923, **73**, 49.

Noetzel, O.: Zur Kenntnis der Mahonienbeeren. — Pharm. Ztrl.-Halle **65**, 262 u. 263; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 481.

Palazzo, F. C., und Lutri, C.: Das sizilianische Öl von *Thymus capitatus* als Quelle von Carvacrol. — Annali chim. appl. **14**, 103—108; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 479.

Parker, Richard Neville, Rau, Madyar Gopal, Robertson, Wheatley Alexander, und Simonsen, John Lionel: Öle und Fette aus den Samen indischer Waldpflanzen. 6. Mittl. Das Öl aus den Samen von *Aleurites montana* Wils. — Indian forest rec. 1923, **10**, II., 1—12; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 57.

Peacock, Josiah C., und Peacock, Bertha L. De G.: Das Tannin der wilden Kirschenrinde. — Journ. amer. pharm. assoc. 1923, **12**, 774—782; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 346.

Perkins, Granville A., und Cruz, Aurelio O.: Eine vergleichende analytische Untersuchung verschiedener Öle in der Chaulmoogragruppe. — Philipp Journ. of science **23**, 543—569; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 259. — Physikalische und chemische Daten für verschiedene Handelsmarken.

Picard, F.: Beobachtungen über die Löslichkeit der Tannine und ihre Extraktion aus Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 480—483; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2171.

Power, Frederick B., und Chesnut, Victor K.: Chemische Untersuchung von „Chufa“, den Knollen von *Cyperus esculentus* L. — Journ. agric. research 1923, **26**, 69—75.

Pringsheim, Hans, und Cohn, Gerhard: Zur Kenntnis des Inulins und der Inulase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **133**, 80—97.

Pringsheim, Hans, und Kusenack, Wilhelm: Über Lichenin und Lichenase. 5. Mittl. Über Hemicellulosen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **137**, 265—272.

Pringsheim, H., und Leibowitz, J.: Über Cellobiase und Lichenase. 4. Mittl. Über Hemicellulosen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 262—268. — Der früher (dies. Jahresber. 1922, 132) nachgewiesene Abbau des Lichenins erfolgt in 2 Stufen: 1. Abbau des Lichenins zu Cellobiose durch Lichenase und 2. Zerlegung der Cellobiose mit Hilfe der aufgefundenen Cellobiase, die beim Altern ihre Wirksamkeit verliert; in einem 3 Monate alten Auszug findet sich nur noch Lichenase.

Rao, Sanjiva B., und Sudborough, J. J.: Westaustralisches Sandelholzöl. — Journ. indian inst. of science 1923, **5**, 163—176; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1283.

Ratcliffe, Lionel Guy: Über die Zusammensetzung der ätherischen Öle. — Journ. royal. soc. of arts 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1282.

Rau, Madyar Gopal, und Simonsen, John Lionel: Öle und Fette aus den Samen indischer Waldpflanzen. 7. Mittl. Das Öl aus den Samen von *Salvia plebeia* R. Br. — Indian forest rec. 1923, **10**, II., 13—16.

Reiche, K.: Die Ausscheidung von Gummischleim durch flachsprossige Opuntien in Mexiko. — Notizbl. Botan. Garten u. Mus. Berlin-Dahlem 1923, **8**, 601—613; ref. Botan. Ztrlbl. 1924, **4**, 40—41.

Reinitzer, Friedrich: Untersuchungen über das Olivenharz. — Monatsh. f. Chem. **45**, 87—94; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2664.

Riefenstahl, R.: Der gegenwärtige Stand der Ligninchemie. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 169—177.

Rosenthaler, L.: Zur Kenntnis von Traganth und Gummi. 4. Mittl. Über angewandte Drogenkunde. — Schweiz. Apoth.-Ztg. **62**, 221—224; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 212. — Traganth unterscheidet sich von Gummi durch einen zwischen 3,57 und 5,35% schwankenden Gehalt an Methoxyl- und außerdem von Acetylgruppen.

Rušnow, Peter: Über die Chemie des Lignins. — Ztrbl. f. d. ges. Forstwesen 1923, **49**, 281—294.

Schimmel & Co: Ätherische Öle. Öl von Abies Pindrow. Calmusöl. Campheröl. Brasilianisches Rosenholzöl. — Geschäftsber. 1923, 1—240; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2213.

Schmalfuß, Hans: Über Pflanzensäuren aus Glaucium und über dessen Blütenfarbstoffe. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 166 u. 167; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 563. — Aus Hornmohn konnten auf je 100 g Preßsaft 0,91 g Säuren isoliert werden. Davon waren 25,82% Citronen-, 18,24% Milch-, 11,89% Essig-, 1,99% Bernstein-, 21,59% Fumar-, 13,50% Äpfel-, 5,92% Anhydroäpfel-, 1,07% Dioxy-(2,3)-buten-(2)-disäure (1,4), und Spuren Ameisensäure. Der salzsaure Auszug des Preßrückstandes enthielt 53,14% Oxal-, 34,33% Fumar-, 12,53% Äpfelsäure. An Farbstoffen waren neutrales Anthocyan und gelbes Lipochrom nachweisbar.

Schmalfuß, Hans, u. Keitel, Karl: Über Pflanzensäuren aus Glaucium und über dessen Blütenfarbstoffe. 2. Mittl. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, **138**, 156—163.

Schmid, F.: Wechselnder Kohlehydratgehalt der Kartoffeln. — C. r. soc. de biol. **91**, 287; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1353. — Alte Kartoffeln enthielten 26%, neue 16% Kohlehydrate.

Shohl, A. T.: Analyse des Topinambur. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 2754—2756; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 781. — Helianthus tuberosus enthält etwas wasserlösliches Vitamin B und 15,5% Inulin. 71,5% des Ges.-N sind wasserlöslich.

Sierakowsky, Stanislaw: Änderungen und Natur der Wasserstoffionenkonzentrationen in Bakterienkulturen. — C. r. soc. de biol. 1923, **89**, 1371—1373; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1548.

Simion: Über Naturharze. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 141—142. — Bemerkungen zur Analyse der Kopale.

Simonsen, J. L.: Das ätherische Öl aus dem Harze von Pinus Gerardina Wall. — Indian forest rec. 1923, **9**, 335—348; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1282. — Bestandteile: 73% d- α - und 7% d- β -Pinen.

Simonsen, J. L.: Das ätherische Öl aus den Nadeln von Pinus excelsa. — Indian forest rec. 1923, **9**, 341—344; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1282. — Zusammensetzung 81% l- α - und l- β -Pinen, daneben l-Limonen, l- α -Terpineol, Borneol, Sesquiterpen und Sesquiterpenalkohol.

Simonsen, John Lionel: Zusammensetzung indischer ätherischer Öle. 12. Mittl. Das ätherische Öl des Harzes von Pinus Merkusii. — Indian forest rec. 1923, **10**, IV., 51—57; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2212.

Skarnitzl, Mr. Eduard: Japanischer Safran. — Ztschr. Unters. Nahr.-u. Genußm. 1924, **48**, 213—217.

Staudinger, H.: Über die Konstitution des Kautschuks. 6. Mittl. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, **57**, 1203—1208.

Sudborough, J. J., Watson, H. E., und Chandorkar, D. V.: Mohuaöl (Samenöl von Bassia latifolia Roxb.). — Journ. inst. of science **6**, 1—17; ref. Chem. Ztrbl. 1923, IV., 257.

Swirlowsky, Ed.: Das Öl der in Lettland kultivierten Pfefferminze und der Einfluß des Frostes auf die Zusammensetzung des Pfefferminzöles. — Ber. d. D. Pharm. Ges. 1923, **33**, 190—195; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 921. — Der Frost erhöht Gesamt- und Estermentholgehalt.

Tobler, Friedr.: Vorkommen und Abbau von Flechtenstärke. — Ber. d. D. Botan. Ges. **41**, 406—409; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2785.

Wagenaar, M.: Beitrag zur Kenntnis des Samens von Abrus precatorius. — Pharm. Weekbl. **61**, 805—810; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1596.

Walbaum, Heinr., und Rosenthal, Anton: Über das Eichenmoosöl. — Ber. d. D. Chem. Ges. **57**, 770—773; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 58.

Walker, G.: Die Bestimmung von Cineol in ätherischen Ölen. — Journ. soc. chem. ind. 1923, **42**, T. 497 u. 498; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2215.

Wallis, Everett S., und Burrows, G. H.: Die Zusammensetzung von Sojabohnenöl. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 1949—1953; ref. Chem. Ztrbl.

1924, II., 1867. — Gefunden wurden nach Behandlung des Öles mit KOH + HCl mittels der Schmelzpkt.-Depressionsmethode von Twitchell 88% ungesättigte Säuren, 10% Palmitin-, 2% Stearin-, und 21% Arachinsäure.

Wedekind, E., und Krecke, R.: Über das Senegenin (Senegeninsäure), das Endprodukt aus *radix senegae*. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, 57, 1118 bis 1120; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1104.

Wehmer, C.: Oxalsäure- und Citronensäureentstehung in ihrer gegenseitigen Beziehung bei verschiedenen Rassen des Pilzes *Aspergillus niger*. — Ber. d. D. Chem. Ges. 57, 1659—1665; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2669. — Nach den Versuchen des Vf. ist Oxalsäure ein Zerfallsprodukt der Citronensäure, das aber nicht stets gebildet wird. *Aspergillus niger japonicus*, der morphologisch mit oxalsäurebildenden Arten übereinstimmt, erzeugte z. B. keine Oxalsäure.

Woods, F. M.: Beiträge zur Aufklärung der chemischen Natur der Cellulosemembran. — Ann. botan. 1924, 38, 273—298; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 342.

Zellner, Julius: Studien über die chemischen Bestandteile heimischer Arzneipflanzen. 1. *Thuja occidentalis*, bearb. von Hedwig Ramer. 2. *Arctium majus* Schk., bearb. von Jonas Scherr. 3. *Tussilago farfara*, bearb. von L. Hartenstein. — Arch. d. Pharm. 262, 381—397; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1929.

Zellner, Julius: Beiträge zur vergleichenden Pflanzenchemie. 7. Mittl. Über *Knautia silvatica* Dub. — Monatsh. f. Chem. 44, 247—253; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 676. — Zusammensetzung von Blättern und Blüten.

Ziegenspeck, H.: Über Sparstärke. — Botan. Arch. 1924, 7, 251—273; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 407.

Zinke, Alois, Erben, Anna, und Jele, Friedl.: Zur Kenntnis von Harzbestandteilen. 10. Mittl. Über das Pinoresinol aus dem Überwallungsharz der Fichte. — Monatsh. f. Chem. 44, 371—374; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1476.

b) Anorganische Bestandteile.

Blausäure im Sudangras. Von C. O. Swanson.¹⁾ — Bei Behandlung von Sudangras mit H₂O von Zimmertemp. entsteht durch Enzymwirkung HCN, das in der frischen Pflanze nicht nachweisbar ist. Bei Verwendung von heißem H₂O, Alkalien oder Säuren tritt die Reaktion nicht ein. Die Menge ist im Sommer größer als im Herbst und steht offenbar im Zusammenhang mit dem kräftigen Wachstumszustand zu dieser Zeit. Welches Gras enthält bereits fertig gebildetes HCN.

Literatur.

Alexandrov, V., und Prichodjko, M.: Das Anwachsen und Wiederosen der Kalkoxalatkristalle in der Pflanze. — Ztschr. Russ. Botan. Ges. 1922, 7, 85—99; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 407.

Bielecki, Jan, und Sztencel, Józef: Ein Beitrag zum Studium der Phosphorverbindungen in den Früchten des Nußbaumes (*Juglans regia*). — Roczniki Chemji 4, 63—71; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2170.

Blanck, E., und Alten, F.: Ein Beitrag zur Frage nach der Einwirkung des Titans auf die Pflanzenproduktion. — Journ. f. Ldwsh. 72, 103—110; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2856. — Entgegnung auf die Veröffentlichung von Némec und Kaš (s. S. 154).

Dietze, F.: Schwefelhaltige Stoffe in Nahrungsmitteln. — Pharm. Ztrbl. Halle 65, 191; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2882.

Fellenberg, Th. von, und Geilinger, H.: Untersuchungen über das Vorkommen von Jod in der Natur. 9. Mittl. Über Jodabsplattung und Jodspeicherung durch Mikroorganismen. — Biochem. Ztschr. 1924, 152, 185—191.

¹⁾ Journ. agric. research 22, 125—138; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2553 (Spiegel).

Harlan, Harry V., und Pope, Merritt, N.: Aschengehalt in der Granne, der Blattspindel und dem Samen der Gerste während des Wachstums und der Reife. — Journ. agric. research **22**, 433—449; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2667. — Grannen und Spindel enthalten bei verschiedenen Gerstenvarietäten wechselnde, aber stets erheblich größere Aschenmengen als der Same.

Hobart, F. G.: Kupfer in *nux vomica*? — Pharm. journ. **112**, 670; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1616. — Die mit NH_3 -Lösung entstehende Färbung von *tinctura strychni* wird nicht durch Cu, sondern durch Coffeotanninsäure verursacht.

Hoffer, G. N., und Carr, R. H.: Ansammlung von Aluminium- und Eisenverbindungen in Maispflanzen und ihre wahrscheinliche Beziehung zur Wurzelfäule. — Journ. agric. research **23**, 801—823; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2531.

Küster, E.: Über Manganniederschläge auf photosynthetisch tätigen Blättern. — Ztschr. f. wiss. Mikrosk. 1923. **40**, 299—306; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 207.

Lelièvre, J., und Ménager, Y.: Über den mineralischen Jodgehalt der Algen. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 1315—1317.

Lucien, M. M., und Lérout, D.: Ein Beitrag zum Studium der Eisenverteilung in den Pflanzen. — Rev. gén. bot. 1923, **35**, 24—33 u. 57—70; ref. Botan. Ztrbl. 1924, **4**, 76. — Aus 246 Untersuchungen verschiedener Teile von zahlreichen Bäumen und Sträuchern ergab sich ein zwischen 0,1 und 2,97% schwankender Fe-Gehalt bei ungleichmäßiger Verteilung auf die einzelnen Organe. Bei Kräutern sind Wurzel und Blüte, bei den Bäumen die Blätter, bei Koniferen die Äste am stärksten Fe-haltig.

McHargue, J. S.: Eisen- und Mangangehalt gewisser Samengattungen. — Journ. agric. research **23**, 395—400; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2853.

Ossowsky, A.: Über das Vorkommen und die Lokalisierung von Calciumcarbonat in *Pericarpium Piperis nigri* und von Calciumcarbonat und Calciumoxalat im *Pericarpium Fructus Cubebae*. — Roczniki Farmacji 1923, **1**, 185 bis 188; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 193.

Willstätter, Richard, und Sjöberg, Knut: Über Zink- und Kupferverbindungen des Phäophytins. — Ztschr. f. physiol. Chem. **138**, 171—176; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1801.

Buchwerke.

André, C.: *Chimie végétale*. 3. éd. Paris 1924, J. B. Baillière & Fils.

Armstrong, E. Frankland: *Die Kohlehydrate und Glykoside*. 4. Aufl. London 1924, Longmans, Green & Co.

Blaque, Georges: *Les plantes à thymol*. Paris 1923, Lous-le-Saunier.

Bolton, E. Richards, und Pelly, Russel, G.: *Öle, Fette, Wachse und Harze*. London 1924, Benn Broth.

Browne, Edith, A.: *Vegetable oils*. London 1924, E. u. Ch. Black.

Grafe, V.: *Gesamtanalyse von Pflanzenmaterial*. Abderhalden, *Handb. der biolog. Arbeitsmethoden*. Abt. XI, Lief. 145, Teil 3, Heft 2. Berlin und Wien 1924, Urban & Schwarzenberg.

Henry, T. A.: *Pflanzenalkaloide*. 2. Aufl. London 1924, Churchill.

Kraus, R., u. Uhlenhuth, P.: *Handbuch der mikrobiologischen Technik*. Bd. III. Berlin u. Wien 1924, Urban & Schwarzenberg.

Küster, William: *Vom chemischen Wesen und der biologischen Bedeutung des Eiweiß*. *Biochemische Tagesfragen* Bd. 3, Stuttgart 1924, Wiss. Verlagsges.

Oppenheimer, Carl: *Die Fermente und ihre Wirkungen*. 5. neu bearbeitete Aufl. 1924, Leipzig, Georg Thieme.

Trier, Georg: *Chemie der Pflanzenstoffe*. Berlin 1924, Borntraeger.

Willstätter, Richard: *Zur Konfigurationsspezifität der Lipasen*. München 1924, G. Franzscher Verlag.

3. Pflanzenkultur.

Referenten: G. Bredemann und E. Isecke.

a) Allgemeines.

Die künstliche Erzeugung von Riesenrassen bei Kulturpflanzen.

Von E. Baur.¹⁾ — Die künstliche Erzeugung von polyploiden Riesenformen gibt einen Ausblick auf ganz neue Wege der Pflanzenzüchtung. Zuerst hat bekanntlich Winkler bei Solanaceen (Nachtschatten und Tomaten) solche Riesenformen auf dem Wege der Regeneration aus Wundgewebe experimentell erzeugt. Derartige polyploide Riesenformen sind größtenteils unfähig zur geschlechtlichen Fortpflanzung, können aber vegetativ leicht vermehrt werden. Für vegetativ vermehrte Kulturpflanzen, wie Kartoffeln und Obstbäume, kann dies Verfahren daher von großer praktischer Wichtigkeit werden. Mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit können Pflanzen mit erhöhter Chromosomenzahl auch durch Kreuzung gewonnen werden. Wenn man 2 Arten mit verschiedener Chromosomenzahl kreuzt, etwa Weizen (haploid 21 Chromosomen) und Emmer (haploid 14 Chromosomen) bekommt man Bastarde, die schlecht fertil sind; aber aus denen, die eine gewisse Fruchtbarkeit zeigen, kommen häufig in späteren Generationen Typen heraus, die erhöhte Chromosomenzahl haben und dabei nun völlig fertil sind. — Von einer ganzen Reihe unserer Kulturpflanzen ist heute schon bekannt, daß besonders große Rassen (bei Blumen großblumige Sorten) polyploid sind; unsere Gemüse und landwirtschaftlichen Kulturpflanzen sind leider in dieser Hinsicht noch recht mangelhaft untersucht. (B.)

Über die Beurteilung anzuerkennenden Saatgutes. Von Opitz.²⁾

— Die endgültige Anerkennung von Saatgut erfolgt bei den meisten damit beauftragten Stellen nach selbstverständlich günstig ausgefallener Feldbesichtigung auf Grund der Prüfung einer Durchschnittsprobe des versandfertig hergerichteten Materials auf Reinheit und Keimfähigkeit nach Maßgabe der „technischen Vorschriften für die Prüfung von Saatgut“. Vf. schlägt vor, eine größere Probe, als dort vorgeschrieben, zur Untersuchung zu bringen und die gesamte Probe außerdem auf etwa vorhandene fremde Kultur- und Unkrautsamen durchzusehen, ferner die Größensortierung durch Absieben einer bestimmten Menge auf passenden Siebsätzen genau festzustellen. Die Notwendigkeit dieser Maßnahmen wird an Hand von Beispielen erhärtet. Für wünschenswert wird auch die Anstellung einer Triebkraftprüfung gehalten. (Is.)

Zur Technik der Stammes- und Sortenprüfung in Zuchtwirtschaften und Versuchsstationen. Von Scharnagel.³⁾ — Die vergleichende Sortenprüfung wird bei dem ständigen Anwachsen der Sortenzahl fast aller Kulturpflanzen immer schwieriger, so daß es den mit der Prüfung beauftragten amtlichen Stellen allmählich fast unmöglich wird, rechtzeitig die Brauchbarkeit aller neu auf dem Markte erscheinenden Sorten festzustellen. Ebenso belastet auch die Prüfung zahlreicher Stämme den modernen Züchter

¹⁾ Arb. d. Ldwsh.-Kamm. f. Brandenburg u. Berlin 1924, Heft 53, 25—29. — ²⁾ Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 86 u. 87 (Berlin). — ³⁾ Ebenda 58—61 (Weihenstephan, Landessaatzuchtanst.).

außerordentlich stark. Herabgemindert wurden diese Schwierigkeiten durch die Verkleinerung der einzelnen Teilstücke auf das „äußerste, praktisch noch mögliche Größenminimum“, als das v. Rümker bei Getreide $12\frac{1}{2}$ qm angibt. Bei diesem Umfang der Teilstücke läßt sich noch eine feldmäßige Behandlung der Versuche bezügl. Fruchtfolge, Düngung, Bestellungsweise und Bearbeitung durchführen, die von den meisten Autoren als unverläßlich angesehen wird, wenn man Ergebnisse erzielen will, die sich ohne weiteres für die Praxis auswerten lassen. Voraussetzung ist aber stets eine sorgfältig ausgebaute und beachtete Versuchstechnik, deren Anwendung jedoch oft mit großen Schwierigkeiten verknüpft ist. Nach Angabe des Vf. lassen sich zuverlässige Resultate leichter erreichen, wenn man von der feldmäßigen Bestellung abgeht und die Versuche zuchtgartenmäßig auf 3 m langen, 2—4 Reihen breiten, mit der Hand gelegten Parzellen ausführt. Er erzielte so geringere Fehler als bei den gleichzeitig nach der bisherigen Methode angestellten Versuchen, konnte aber an Raum und Arbeit erheblich sparen, infolgedessen günstigere Vorbedingungen für den einzelnen Versuch durch leichter mögliche Auswahl einer genügend ausgeglichenen Versuchsfäche schaffen, eine größere Anzahl von Prüfungssorten anbauen und schließlich auch eine vergleichende Prüfung verschiedener Fragen in einem Jahre durchführen. (Is.)

Literatur.

- Arens: Unkräuter und Düngebedürfnis der Böden. — Pflanzenbau 1924, 1, 124—126. (Is.)
- Becker: Schlußfolgerungen aus der Erscheinung der vegetativen Bastardspaltung. — Ztschr. f. Pflanzenzucht 1924, 9, 189. (Is.)
- Below, G. v.: Zur Frage der richtigen Aussaatstärke bei Getreide. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 392. (Is.)
- Blohm, Georg: Ein Beitrag zur Verbesserung der Versuchsergebnisse in Versuchsringen. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 516 u. 517. (Is.)
- Bredemann: Das Institut für Pflanzenzüchtung der staatl. landw. Versuchs- und Forschungsanstalten in Landsberg a. W. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, 9, 92—99. (Is.)
- Dietrich, F. O.: Zur Frage der Dünnsaat. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 613 u. 614. (Is.)
- Dix: Originalsaatgut und Nachbau, sowie Schutz des Züchters. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, 9, 217—233. (Is.)
- Dreger: Gesammelte Erfahrungen eines Pflanzenzüchters. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, 9, 101—136. (Is.)
- Duckart: Der Wert der Landsorten für die Pflanzenzüchtung. — Pflanzenbau 1924, 1, 418. (Is.)
- Edler, W.: Pflanzenzucht, Bericht über die Beschickung der Wanderausstellung der D. L.-G. in Hamburg. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 629 u. 630. (Is.)
- Feilitzen, H. J. v.: Einige technische Hilfsmittel bei der Ausführung von Feldversuchen. — Medelanden Nr. 228 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet Jordbruksavdelningen 1922, Nr. 56; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1914, 3, 540. (Is.)
- Fruwirth: Von der Wanderversammlung der Gesellschaft für Pflanzenzüchtung-Wien (Z). — Pflanzenbau 1924, 1, 22—24. (Is.)
- Gerlach: Künstliches Wachstum der Pflanzen, Ertragssteigerung durch Elektrizität. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 460. — Vielfach behauptete Ertragssteigerungen durch elektrische Beleuchtung und Bestrahlung werden auf Grund eingehender Versuche in Abrede gestellt. (Is.)

- Gisevius: Die Saat-Reizung und die Pflanzen-Reizung in ihrer Entwicklung. (Mit Literaturnachweis.) — Pflanzenbau 1924, 1, 113—115. (Is.)
- Gleisberg: Stimulationseffekte in vererbungstheoretischer Beleuchtung. — Pflanzenbau 1924 1, 276—272. — Vorbericht. (Is.)
- Göldner: Die Anwendung der Fehlerwahrscheinlichkeits-Rechnung. — Pflanzenbau 1924, 1, 133 u. 134. (Is.)
- Haase, Alfons: Die Unterscheidung von Intensiv-, Mediär- und Extensivformen der landwirtschaftlichen Kulturgewächse. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 311 u. 312, 318—320. (Is.)
- Hansen, W.: Zur Technik der Stammes- und Sortenprüfung. — Mittl. d. D. L.-G. 39, 216. (Is.)
- Harvey, R. B.: Wachstum der Pflanzen in künstlichem Licht von der Aussaat bis zur Samenbildung. — Science 1922, 56, 366; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 119. — Verschiedene Varietäten von Weizen, Hafer, Gerste, Roggen, Kartoffeln, Buchweizen, Bohnen usw. wurden dauernd durch mit N gefüllte Wolframfadenlampen beleuchtet und entwickelten sich, mit Ausnahme des Kopfsalates, bei 4 Abstufungen der dauernd innegehaltenen Lichtstärke normal. (Is.)
- Hülseberg: Zur Bewertung prozentischer Verhältnisse im landw. Versuchswesen. — Pflanzenbau 1924, 1, 239 u. 240. (Is.)
- Hülseberg: Zur Frage der Auswertung landwirtschaftlicher Versuche. — Pflanzenbau 1924, 1, 122—124. (Is.)
- Kassner: Die Bedeutung der Wetterbeobachtungen für den Pflanzenbau. — Pflanzenbau 1924, 1, 4—6. (Is.)
- Kirste: Praktische Sortenversuche. — Pflanzenbau 1924, 1, 134—139, 150 bis 157. (Is.)
- Klapp: Einiges vom lettischen Pflanzenbau. — 4. Rigaer Messe 20. Juli bis 3. August. — Pflanzenbau 1924, 1, 93—95. (Is.)
- Kristensen, R. K.: Beispiele zur Berechnung des mittleren Fehlers bei Feldversuchen. — Tidskr. f. Planteavl 1924, 30, 527—532. (B.)
- Krull: Untersuchungen über die Reaktionsempfindlichkeit von Keimlingen. — Botan. Arch. 1924, 6, 334—404. (Is.)
- Lamberg: Ein weiterer Beitrag zur Verbesserung der Versuchsergebnisse in Versuchsringen. — D. ldwsch. Presse 1924, 61, 599. (Is.)
- Larsen, H. C.: Die staatl. (dänische) pflanzenbauliche Versuchstätigkeit, ihre Organisation und Verwaltung. Eine historische Übersicht gelegentlich des 25jährigen Bestehens des staatl. Pflanzenbau-Amtes. — Tidskr. f. Planteavl 1924, 30, 1—176. (B.)
- Leidner: Die Grundlagen der Feldversuche. — Pflanzenbau 1924, 1, 320 bis 322, 340—343. (Is.)
- Leverenz: Saaten und Saatenanerkennung einst und jetzt. — Pflanzenbau 1924, 1, 18—21, 70—74. (Is.)
- Lieber: 15 Jahre Pflanzenzüchtung in Baden. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 49—51. (Is.)
- Mahlert: Rationeller Zwischenfruchtbau und seine wirtschaftliche Bedeutung. — Kartoffelbau 1924, 8, Nr. 6. (Is.)
- Meyer: Das Hacken der Winterung. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 573. (Is.)
- Mitscherlich: Ein Beitrag zur Bewertung der Ergebnisse von Sortenanbauversuchen. — Pflanzenbau 1924, 1, 363 u. 364. — Die durch das Ertragsmittel bestimmte Reihenfolge der Sorten ist stets von Zufälligkeiten abhängig, die bis zu gewissem Grade ausgeschaltet werden können, wenn eine Gruppierung der Sorten in der Weise vorgenommen wird, daß in Gruppe 1 alle die Sorten eingereiht werden, die in allen Einzelparzellen höhere Erträge gebracht haben als das Gesamtmittel aller angebauten Sorten, in Gruppe 3 alle Sorten mit geringeren Erträgen als das Gesamtmittel, während in Gruppe 2 die Sorten mit teils höheren, teils geringeren Erträgen vereinigt werden. (Is.)
- Möller-Arnold: Über die Ausschaltung von Bodeneinflüssen bei Felddüngungsversuchen. — Pflanzenbau 1924, 1, 202—205. (Is.)
- Moldenhauer: Die Praxis der Ausgleichsrechnung, soweit sie für die Landwirtschaft in Frage kommt. — Pflanzenbau 1924, 1, 229—236. — Vf. gibt

in leichtverständlicher Form einen Überblick über das bezeichnete Gebiet in den Unterabschnitten: A. Die Fehler. B. Das arithmetische Mittel. C. Die zufälligen Fehler. I. Die Fehlerverteilung. II. Die Einteilung der zufälligen Fehler: 1. Der durchschnittliche Fehler. 2. der wahrscheinliche Fehler, 3. der mittlere Fehler. III. Die Fehlerfortpflanzung. IV. Der Schwankungskoeffizient. V. Die Gewichte. Zahlreiche Beispiele und Tabellen erleichtern das Einarbeiten und Rechnen. (Is.)

Molz: Zur Frage der Pflanzgutanerkennung ungeschlechtlich vermehrter Gewächse. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 491. (Is.)

Oberstein: Otto Cimal und sein Lebenswerk. Eine Lebensskizze zum 50jährigen Züchterjubiläum. — Pflanzenbau 1924, 1, 209 u. 210, 225—229. (Is.)

Oberstein: Eine Tagesfrage zur Saatenanerkennung. — Pflanzenbau 1924, 1, 76 u. 77. — Vf. bespricht die Forderung von „Schutzzonen“ bei Fremdbefruchtungen, bestreitet aber deren Notwendigkeit bei Ackerbohnen und Wicken. (Is.)

Pieper, H.: Zur Technik der Stammes- und Sortenprüfung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 152. (Is.)

Reckert: Versuchsergebnisse mit der Dünnsaat. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 576. (Is.)

Roemer, Th.: Zielbewußte Regulierung der Bestäubung bei den fremdbefruchtenden Pflanzen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 443—445. (Is.)

Romell und Östlund: Sur la calcul de l'erreur moyenne de la moyenne dans certaines séries de variation. — Hereditas 1924, 5, 365—377. (Is.)

Scharnagel: Der derzeitige Stand der bayerischen Landessaatzgütung. — Pflanzenbau 1924, 1, 32—41. (Is.)

Scharnagel: Pflanzenkrankheits- und Schädlingsbekämpfung durch Zucht- und Sortenwahl. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 345—348. (Is.)

Schmorl: Bodendüngung und Feuchtigkeitsgehalt der Früchte. — Pflanzenbau 1924, 1, 207 u. 208. (Is.)

Sessous, G.: Ein Beitrag zum Anerkennungswesen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 523—525. (Is.)

Splawa-Neymann, J.: Beitrag zur Begründung der wahrscheinlichkeitstheoretischen Behandlung des Feldversuches. — Ldwsch. Jahrb. f. Polen 1923, 10, 48—51; ref. Ztbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 63, 272. (Is.)

Staffeld, U.: Saattabellen für Sommer- und Wintergetreide. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 146—149. (Is.)

Vilmorin, J. de: Die Hilfe, die die Chemie in der Selektion und Züchtung der Pflanzen leisten kann. — Chimie et ind. 1922, 7, Nr. 5.; ref. Rev. de bot. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 284. (B.)

Wacker: Die landwirtschaftliche Pflanzenzüchtung und ihre land- und volkswirtschaftliche Bedeutung. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, 9, 35—49. (Is.)

Wacker: Die diesjährige Wanderversammlung der österreichischen Gesellschaft für Pflanzenzüchtung in Győr in Ungarn. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 452 u. 453. (Is.)

Weck: Zum Artikel „Praktische Sortenversuche“ (Kirste). — Pflanzenbau 1924, 1, 197—199. (Is.)

Werneck-Willingrain: Die Pflanzenzüchtung auf pflanzengeographischer Grundlage. — Pflanzenbau 1924, 1, 145—150. (Is.)

Wunderling: Saatgutbau. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 508. (Is.)

Zade: Ein Beitrag zur Technik der Sortenprüfungen. — Pflanzenbau 1924, 1, 261—265. (Is.)

Zade: Die Beurteilung des Sortenwertes nach den Ergebnissen von Feldanbauversuchen. — Pflanzenbau 1924, 1, 27—29. (Is.)

Zörner, H.: Zur Verbesserung der Versuchsergebnisse in Versuchsringen. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 527 u. 528. (Is.)

Bericht des (dänischen) staatl. Pflanzenbau-Amtes für das Finanzjahr 1923 bis 1924. Herausgegeben von Statens Planteavlkontor, Kopenhagen 124, 8°. 132 S. (B.)

b) Getreide.

Untersuchungen über die Bedeutung morphologischer Eigenschaften der Getreidepflanzen. Von H. Raum.¹⁾ — Unsere Kenntnisse über die Morphologie einzelner Sorten sind sehr gering. Damit fehlen wissenschaftliche Unterlagen für die Bewertung der Sorten, für die Begründung ihrer Ertragsfähigkeit und ihrer Eignung für besondere Verhältnisse. Vf. führte Untersuchungen an Dibbelsaaten zahlreicher Sorten von Weizen, Hafer und Gerste aus. Bestimmt wurden Bestockung, Pflanzengewicht, Halmgewicht und Korngewicht je Ähre. Stärkste Bestockung zeigen in allen Fällen die Primitivsorten, beim Weizen z. B. *Triticum aegilopoides*, *monococcum*, *dicoccum* usw. Unter den Kulturformen bestocken sich Landsorten stärker (6—7 Halme), als moderne Zuchtsorten (bis zu 3 Halmen herunter). Ausnahmen machen Strubes General v. Stocken und Mauerner Dickkopf (aus Strubes Kreuzung 56). Das Pflanzengewicht ist bei den Landsorten ebenso hoch wie bei den Zuchtsorten, deren Wert sich in dem hohen Korngewicht je Ähre ausdrückt. Das Halmgewicht, nicht durch Länge sondern kräftigere Ausbildung bedingt, ist bei Zuchtsorten höher. Bei Sommerweizen finden sich dieselben Verhältnisse, doch ist die Bestockung immer geringer als bei Winterweizen. Hafer und zweizeilige Sommergerste zeigen die niedrigste Bestockung, Wintergerste und vierzeilige Sommergerste höhere. Die Verhältnisse liegen bei ihnen nicht so übersichtlich wie beim Weizen. (Is.)

Anatomisch-morphologische Untersuchungen über den Bau der Blätter verschiedener Winterweizensorten. Von W. Heuser.²⁾ — Tieferen Einblick in das physiologische Verhalten einzelner Sorten zu gewinnen und ihren biologischen Typus besser kennen zu lernen, ist außerordentlich wünschenswert, um erkennen zu können, welche anatomischen und physiologischen Eigenschaften eine Sorte befähigen, gegebene Wachstumsbedingungen besser auszunutzen als andere Sorten. Eines der wichtigsten Organe der Pflanze ist das Blatt, in ihm spielen sich Transpirations- und Assimilationsvorgänge ab, Messungen an ihm müßten also Anhaltspunkte für einen größeren oder geringeren H_2O -Verbrauch, für die Erkennung des hygrophilen und xerophilen Charakters einer Sorte ergeben, gleichzeitig wären auch Wachstumsdauer und -Rhythmus zu berücksichtigen. An lebenden Pflanzen wurden deshalb die Größe der Beblattung und der anatomische Bau der Blätter festgestellt. Um vergleichbare Zahlen zu gewinnen, wurden an 11 untersuchten Sorten Länge und Breite des zweitobersten Blattes am Haupthalm festgestellt, ferner an einem 2 cm langen Stück aus der Blattmitte die Blattdicke gemessen und die Zahl der Gefäßbündel, der Spaltöffnungen und der Haarzellen je Flächeneinheit und Größe der Spaltöffnungen und der Parenchymzellen ermittelt. In allen Fällen wurde das Mittel aus einer ausreichend großen Zahl von Einzeluntersuchungen verwendet. Die Zahl der Zellen und damit auch die Zahl der Spaltöffnungen und der Haarzellen wächst ebenso wie die Zahl der Gefäßbündel mit dem Kleinerwerden der Zellen. Der kleinzellige Typus ist sparsamer im Wasserverbrauch und besitzt wahrscheinlich stärkere Assimi-

lationsenergie. Der großzellige Typ besitzt gleichzeitig größte Blattoberfläche und Blattdicke. Ausnahmen kommen in beiden Fällen vor. Auf Grund der Messungen sind zu den hygrophilen Sorten zu rechnen Mahndorfer Dickkopf und Saxonia-Prinzenweizen. Sie besitzen gleichzeitig große Blattoberfläche, großzelligen Bau und langsamen Entwicklungsverlauf. Cimbals Sylvester ist nach Blattoberfläche und Wachstumsdauer tropophil, der anatomische Bau spricht dagegen für hygrophilen Charakter. Umgekehrt gehört der Criewener Winterweizen 104 nach Blattoberfläche und Entwicklungsdauer zu den hygrophilen Sorten, nach seinem anatomischen Bau zu den xerophilen. Für tropo-, bzw. xerophiles Verhalten sprechen auch seine weite Verbreitung und die mit ihm in Anbauversuchen gemachten Erfahrungen. Hygrophil ist er bestimmt nicht, es müssen deshalb auch andere Eigenschaften mitsprechen (Anpassungsfähigkeit), die durch weitere Untersuchungen zu ermitteln sind. Tropophil sind die Dickkopfsorten Lohnauer begrannter, Dippes 9 und Kraffts Dickkopf, ausgesprochen xerophil Janetzkis frühe Krenzung und Kraffts Siegerländer. Als solche kennzeichnet die beiden letzten Sorten insbesondere der schnelle Entwicklungsrhythmus, der mit geringer Blattoberfläche und kleinzelligem Bau einhergeht. Nicht absolut als xerophil anzusprechen sind trotz kleinzelligen Baues Lembkes Obotriten und Strubes General von Stocken, denn sie haben fast ebenso große Blattoberfläche wie die tropophilen Sorten, denen sie auch in der Länge der Wachstumsdauer nahe kommen. Richtiger sind sie als tropophile Sorten mit Neigung zur Xerophilität anzusprechen.

(Is.)

Neue Wege der Roggenzüchtung. Von Joachim Duckart.¹⁾ — Vf. hat 1919 2000 Roggenpflanzen durch übergestülpte Pergamentfluten isoliert und so zur Selbstbestäubung gezwungen. Etwa 75 % der Pflanzen hatten überhaupt Körner ausgebildet, vollen Ansatz zeigten 41 Pflanzen, die schließlich allein weitergebaut wurden. Wegen Inzuchterscheinungen, mangelhaften Fruchtansatzes und Auswinterns schieden weitere Stämme aus, so daß von den ursprünglichen 41 Stämmen 1922 nur noch 4 übrig waren, die bei weiter durchgeführtem Einschluß immer vollen Ansatz zeigten. Einer dieser Stämme lieferte eine größere Zahl Mutationen, die sich durch Ährenform, Kornfarbe, Blütenbau (Abblühen bei geschlossen bleibenden Spelzen) usw. von der ursprünglichen Sorte unterschieden. Unter diesen Mutanten glaubt Vf. wertvolle, zur Vermehrung oder zu Kreuzungszwecken geeignete Formen zu finden.

(Is.)

Ertragssteigerung durch Vereinigung von Roggenzüchten. Von C. Fruwirth.²⁾ — Zwei 17 Jahre lang durchgeführte Zuchten auf gelbe und grüne Kornfarbe (Inzestzucht teils mit Geschwisterpaarung teils Nachbarbefruchtung) wurden 1922 nebeneinander gebaut. Aus dem gelbkörnigen Roggen wurden grüne Körner, bei denen eine Bastardierung angenommen werden mußte, ausgelesen und zur Saat verwandt. Aus der daraus entstandenen F₁-Generation wurden 1923 rein grünkörnige Pflanzen genommen und ebenfalls ausgesät. Sowohl die F₁-Generation 1923 wie die F₂-Generation 1924 zeigten sich den im Zuchtgarten mitangebauten Ausgangssorten deutlich überlegen in der Pflanzenhöhe, der Ährenlänge, dem Pflanzen-

¹⁾ Pflanzenbau 1924, 1, 338—340. — ²⁾ Ebenda 81 u. 82.

und Korngewicht und dem Hundertkorngewicht. Die Ertragserhöhung kann zurückgeführt werden auf günstige Anlagenkombinationen oder aber auf Heterosis, denn es ist anzunehmen, daß die 17 Jahre lang durchgeführte Inzestzucht die Zuchten homozygotischer gemacht hat. Welche der genannten Möglichkeiten tatsächlich zutrifft, läßt sich schwer entscheiden. Eine ähnliche Ertragssteigerung erzielte Roemer bei der Vereinigung von Orig. Jägers Champagner \times Orig. Petkuser, während die Vereinigung von Orig. Lübnitzer Roggen \times Champagner erfolglos blieb. (Einführung in die landw. Pflanzenzüchtung 1921, 129.) Mehrerträge durch Zusammenbau bestimmter Handelssorten — nicht allein Zuchten — sind auch bei Mais in der F_1 -Generation erzielt worden. (Is.)

Veränderungen der Brandanfälligkeit durch äußere Bedingungen. Von Wilhelm Gibs.¹⁾ — Die Untersuchungen zeigen einen außerordentlich großen Einfluß der Temp. und Feuchtigkeit auf die Stärke des Befalles von Weizen mit Weizensteinbrand. Der Brandbefall schwankte je nach Gunst der äußeren Wachstumsbedingungen von völligem Freisein bis zu völligem Befall. Stärkster Befall zeigte sich bei einer Keimtemp. von 8—10°, geringerer bei einem Schwanken der Keimungstemp. um das Keiminimum von Sporen und Korn. Der geringste Befall wurde bei 17—18°C. beobachtet. Durch geringe Feuchtigkeit des Bodens wurde der Brandbefall auffallend erhöht. Crieowner 104 zeigte sich verhältnismäßig brandfest. Bei den 4 anderen Sorten (Schlanstedter Dickkopfweizen [Strubes?], Mettes Dickkopf, v. Stieglers Zeppelin und Heines Teverson) wechselte die Reihenfolge je nach den äußeren Bedingungen. Eine Korrelation zwischen Entwicklungsgeschwindigkeit und Brandfestigkeit konnte mit Sicherheit nicht festgestellt werden. (Is.)

Literatur.

Aamodt, O. S.: The inheritance of resistance to several biologic forms of *Puccinia graminis tritici* in a cross between Kanred and Marquis wheats. — *Phytopathology* 1922, 12—32. (Is.)

Aamodt, O. S.: The inheritance of growth habit and resistance to stem rust in a cross between two varieties of common wheat. — *Journ. agric. research* 1923, 24, 457—469. (Is.)

Anbuhl, Hildebrandt, und Mitscherlich: Untersuchungen über den Wasserbedarf und die Säureempfindlichkeit verschiedener Haferzüchtungen. — *Ztschr. f. Pflanzenzücht.* 1924, 9, 319—328. — Alle Versuche wurden in Vegetationsgefäßen durchgeführt. Der H_2O -Bedarf wurde durch ständiges Feststellen des verdunsteten H_2O gemessen, angesäuert wurde der Boden durch Verwendung von $(NH_4)_2SO_4$ an Stelle von NH_4NO_3 in den Nährlösungen. Geringsten H_2O -Bedarf zeigten Svalöfs Siegeshafer und Neumühler Goldhafer, geringste Säureempfindlichkeit Lüneburger Kleyhafer für schweren Boden. (Is.)

Baumann: Die Erzeugung von anerkanntem Saatgetreide in Deutschland vom Jahre 1918—1923. — *Pflanzenbau* 1924, 1, 346 u. 347. (Is.)

Berg, Graf Fr.: Einige meiner Erfahrungen über Roggenzüchtung. — *Pflanzenbau* 1924, 1, 413—417. (Is.)

Blech und Hoffmann: Saatstärkenversuche mit Roggen und Hafer. — *Pflanzenbau* 1924, 1, 286—288. (Is.)

Boas: Zur Kenntnis des Sumpf- oder wilden Reises. (*Oryza clandestina* *Leersia oryzoides*). — *D. ldwsch. Presse* 1924, 51, 418. (Is.)

¹⁾ Dissertations-Auszug: *Journ. f. Ldwsch.* 1924, 72, 111—124.

- Boshnakian, S.: The genetics of square headedness and of density in wheat and the relation of these to other characters. — New York (Cornell) agric. exp. stat. mem. 1922, 53, 801—882. (Is.)
- Bredemann, G., und Reiling, H.: Sortenversuch mit Körnermais in Ostdeutschland. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 314—316. (Is.)
- Busse, W.: Betrachtungen über die Sorghumhirse und ihre landwirtschaftliche Nutzung. — Tropenpflanzer 1924, 27, 38—55. (B.)
- Caspersmeyer, R.: Meine Erfahrungen in der Kultur des Körner-, Silo- und Grünfuttermaises. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 145. (Is.)
- Gèze, M. J. B.: Klassifikation und Kultur der Sorghum-Arten. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 666—681. (B.)
- Goldner: Die Verfärbung der Gerstengranne. — Pflanzenbau 1924, 1, 62 u. 63, 89—89. (Is.)
- Goot, P. van der: Über Lebensdauer und Erträge von Wasserreis. — Med. v. h. Instituut voor Plantenziekten (Buitenzorg) 1923, Nr. 60; ref. Tropenpflanzer 1924, 27, 181. (B.)
- Hallquist: Chlorophyllmutanten bei Gerste, ihre Entstehung und primäre Ursachen. — Hereditas 1924, 5, 49—83. (Is.)
- Hansen: Die Roggenzucht. — Pflanzenbau 1924, 1, 367 u. 368, 387—390. (B.)
- Hernandez, A.: Der Reis auf den Philippinen. — Philippine agr. rev. 1922, 15, 314—319. (Is.)
- Heuser: Anatomisch-morphologische Untersuchungen über den Bau der Blätter verschiedener Weizensorten. — Pflanzenbau 1924, 1, 309—314. (Is.)
- Hopf: Noch ein Beitrag zur Frage: Auswinterung? — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 481. (Is.)
- Kajanus: Über eine eigenartige Ährenanomalie bei Weizen. — Hereditas 1924, 5, 217—221. (Is.)
- Kajanus: Genetische Untersuchungen an Weizen. — Biblioth. Gen. 1923, 5; ref. Pflanzenbau 1924, 1, 65. (Is.)
- Kajanus und Berg: Kreuzungsstudien an Gerste. — Hereditas 1924, 5, 287—296. (Is.)
- Kirste: Die Stammbäume der vier Hauptgetreidearten. — Pflanzenbau 1924, 1, 55 u. 56. (Is.)
- Leidner und Kling: Einige Beiträge zur Klärung der Frage der Getreide-dünnsaat mit verstärkter Stickstoffdüngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 449 u. 450. (Is.)
- Lieber: Über die Pflanzweite des Körnermaises. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 79 u. 80. (Is.)
- Mandekić: Die Vererbung einiger Eigenschaften bei Mais. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, 9, 23—34. (Is.)
- Marquand, C. V. B.: Varietäten der kultivierten Hefen. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 559 u. 560. (B.)
- Mayr: Getreidebau und Getreidesorten im salzburgischen Salzahtal. — Botan. Arch. 1924, 8, 185—223. — Anbau und Verbreitung verschiedener Getreidearten und -Sorten (Landsorten) werden unter Berücksichtigung der in dem bearbeiteten Gebiet herrschenden ökologischen Verhältnisse geschildert, die vorgefundenen Landsorten näher beschrieben. (Is.)
- Merkel und Staffeld, M.: D. L.-G.-Sortenversuchsergebnisse mit Sommergetreide und Feldbohnen 1922 sowie Gesamtübersicht 1920/22. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 49—58. (Is.)
- Miège, E.: Über einige Getreide aus dem französischen Sudan und aus Mauritanien. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, 4, 713—724. 818. (B.)
- Miège, E.: Studien über die marokkanischen Hartweizen. — Paris 1922; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 502. (B.)
- Munerati: Beitrag zum Studium der Selbstunempfänglichkeit des Roggens (*Secale cereale* L.). — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, 9, 176—178. (Is.)
- Neveu, André: Die Reiskultur in Italien. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, 4, 683—690. (B.)

Novelli, N.: Neue Varietäten von Reis. — Giorn. risicolt. 1923, **13**, 8 bis 12; franz. Übersetzung in: Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 273—277. (B.)

Oberstein: 25 Jahre Saatzucht Bieler's Edel-Eppweizen. — Pflanzenbau 1924, **1**, 259 u. 260. (Is.)

Reiling: Roggenbau im Osten. — Pflanzenbau 1924, **1**, 120—122. (Is.)

Reinhardt: Schwarzhafer 1923. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 64. (Is.)

Roemer: Steigerung der Roggenerträge durch geschlechtliche Mischung zweier Roggensorten. — Pflanzenbau 1924, **1**, 143. — Durch geschlechtl. Mischung von Orig. Petkuser mit Orig. Heines Klosterroggen (Maultierroggen) sind in Versuchen des Vf. Mehrerträge erzielt worden, aber stets nur in der F₁-Generation. Das Verfahren darf nur mit allergrößter Vorsicht angewandt werden und eignet sich deshalb nicht zur Anwendung in der Praxis. (Is.)

Rümker, v.: Deutsche und ausländische Getreidezuchten. — Heft 53 d. Arb. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Prov. Brandenburg u. f. Berlin 1924, 30—36. — Unsere deutschen Zuchten sind den allermeisten ausländischen voll gewachsen. Sind aber vereinzelt ausländische wirklich besser, so sollten wir sie nehmen und deutsche Zuchten daraus machen mit Hilfe der Bastardierung. Ausländische Zuchten als solche sollten auf deutschem Grund und Boden nicht vermehrt werden. (B.)

Scharnagel: Vergleichende Sortenversuche mit Wintergetreide 1923/24 auf den Versuchsfeldern der Bayer. Landessaatzuchtanstalt in Weißenstephan. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 510—512. (Is.)

Schiemann: Neuere genetische Arbeiten über Getreide (Sammelreferat I.). — Ztschr. f. ind. Abst.- und Vererbungslehre 1924, **35**, 106—112. (Is.)

Ständer: Ein Beitrag zur Frage: Auswinterung? — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 463. (Is.)

Staerk: Untersuchungen über die Entwicklung von Roggenpflanzen bei verschiedener Saatstärke. — Pflanzenbau 1924, **1**, 293—299. (Is.)

Staffeld: Einfluß der Korngröße und Kornschwere auf Ertrag und Reifezeit. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 196, 208. (Is.)

Tubeuf, v., und Zade, A.: Die Anfälligkeit unserer Winterweizensorten gegenüber dem Steinbrand. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 153 u. 154. (Is.)

Werneck-Wilingrain: Der Getreidebau auf pflanzengeographischer Grundlage. — Pflanzenbau 1924, **1**, 393—405, 419—425. (Is.)

Winge: Zytologische Untersuchungen über Speltoide und andere mutantenähnliche Aberranten beim Weizen. — Hereditas 1924, **5**, 241—286. (Is.)

Buchwerke.

Kempski: Die Reiskultur Niederländisch-Indiens. 8°. 43 S. Berlin 1924, Paul Parey. (B.)

Leidner, R.: Der praktische Getreidezuchtbetrieb. 2. Aufl. 8°. 89 S. Berlin 1924, Paul Parey. (B.)

Piédallu, M.: Le Sorgho, son histoire, ses applications. — Paris, Challamet 1923. 8°. 389 S., 16 Tafeln. 68 Textfiguren. (B.)

Rümker, R. v.: Die Leistung in- und ausländischer Getreidezuchten im Lichte der Saatenprüfungen in Deutschland von 1905—1923. 8°. 32 S. Berlin 1924, Paul Parey. (B.)

Wittmack, L.: Botanik der kulturtechnisch und landwirtschaftlich wichtigen Pflanzen. 5. Aufl. Berlin 1924 (kulturtechn. Bücherei, Bd. IV). (B.)

c) Hackfrüchte.

Beitrag zur Sortenbeschreibung und -Bestimmung bei Kartoffeln.

Von **Mütterlein**.¹⁾ — Als Sortenmerkmal zieht Vf. verschiedene Eigenschaften von im Dunkeln auf feuchtem Sand gewachsenen Keimen heran und zwar: 1. Art und Intensitätsgrad der Färbung der Keimspitzen. 2. Art, Intensitätsgrad, Ausdehnung und Beginn der Färbung des Keimunterteils. 3. Behaarung der Keime. 4. Keimdicke. 5. Zahl der gleichzeitig getriebenen Keime. 6. Keimungsbeginn. 7. Schnelligkeit des Keimwachstums. 8. Keimlinge. 9. Mehr oder weniger festes Haften der Keime an der Knolle. 10. Verhalten gegen höhere Temp. 11. Keimungsverhalten bei Krankheit und bei Erschöpfung durch mehrmaliges Entkeimen. (Is.)

Der Einfluß der Lagertemperatur auf den Ertrag der Kartoffeln.

Von **Densch**.²⁾ — Zur Saat bestimmte Kartoffeln wurden gelagert bei 1—4°, 4—6°, 8—10° und 11—13°. Die bei 1—4° aufbewahrten Kartoffeln hatten leicht durch Frost gelitten und ergaben den niedrigsten Ertrag; den höchsten Ertrag lieferten die bei 4—6° gelagerten. In einem 2. Versuche war der Ertrag dieser beiden Gruppen gleich, während die bei höherer Temp. aufbewahrten ebenso wie beim 1. Versuch stark abfielen. Aus den Versuchen ergibt sich die Forderung, „niemals eine Miete zu schließen, bevor nicht die Temp. auf 4—6° C. zurückgegangen ist, aber auch keine Saatgutmiete im Frühjahr früher zu öffnen, als es die Betriebsverhältnisse unbedingt erfordern“. (Is.)

Fünffährige Vererbungsversuche bei Kartoffelvariationen in Streckenthin. Von **Friebe**.³⁾ — Im Jahre 1920 wurden in den Sorten Pepo und Pirola Blütenvariationen an einer Reihe von Stauden gefunden, von denen 6 stammweise bis 1924 nachgebaut wurden und zwar, 4 buntblühende Pepo (an einer Staude weiße und normal gefärbte Blüten), eine sternblütige Pepo (bis zum Grunde geschlitzte, schmale, goldgelbe Blütenblätter) und eine sternblütige Pirola (bis zum Grunde geschlitzte, normal gefärbte Blütenblätter). Sämtliche buntblühenden Stauden der Sorte Pepo spalteten im Laufe der Jahre in normal-, weiß- und buntblühende Pflanzen auf. Die sternblütigen Stauden hatten unter ihren Nachkommen ebenfalls normal-, stern- und gemischtblühende Pflanzen. Keine der geprüften Variationen vererbte, wie man bei der vegetativen Vermehrung hätte annehmen sollen, die plötzlich aufgetretene Bunt- oder Sternblütigkeit konstant weiter. Die aufgetretenen Abweichungen sind also keine echten Mutationen. (Is.)

Die Verfahren zur schnellen Vermehrung von Kartoffelknollen.

Von **Snell**.⁴⁾ — Verfahren zur Streckung von Kartoffelpflanzgut haben für die Praxis kaum irgendwelche Bedeutung, sie könnten aber für die schnellere Vermehrung von wertvollem Zuchtsaatgut und für Versuchszwecke, z. B. zur Erzielung absolut gleichartiger Pflanzen für Gefäßdüngungsversuche, von Nutzen sein. Beim Pflanzen ganzer Knollen bleibt stets ein Teil der Augen im Ruhezustande. Diese lassen sich zum Austreiben bringen, wenn man sie mit einem keilförmigem Stück aus der

¹⁾ Kartoffelbau 1924, 8, Nr. 2. — ²⁾ Ill. lwdsch. Ztg. 1924, 44, 95. — ³⁾ Pflanzenbau 1924, 1, 177—185. — ⁴⁾ Ebenda 361—363.

Knolle ausschneidet oder mit einem Korkbohrer mitsamt einem zylindrischen Knollenteil aus der Knolle herausnimmt, ebenso kann man auch dicker gehaltene Kartoffelschalen verwenden. Kräftige Pflanzen erhält man aber nur, wenn man die abgetrennten Augen erst in Blumentöpfen in kräftiger Gartenerde antreibt; beim sofortigen Auspflanzen ins freie Feld werden nur schwächliche, geringen Ertrag liefernde Pflanzen gebildet. Ganz dasselbe ist der Fall, wenn man die Kartoffeln zunächst am Licht keimen läßt und dann die Keime mit einem keilförmigen Knollenstück, sog. Mutterteile, ausschneidet. Mit der Anzucht von Stecklingen, das gärtnerische Kenntnisse erfordert, sind nur unter sehr günstigen Bedingungen gute Ergebnisse erzielbar. Besser geeignet für die genannten Zwecke und leicht durchführbar ist die Heranzucht von bewurzelten Keimlingen. Dazu pflanzt man die Knollen in Kästen oder Schalen mit sandiger Erde und bricht, sobald die ersten Blätter entwickelt sind, die bewurzelten Keimlinge ab, um sie ins freie Land oder in die Versuchstöpfe zu pflanzen. Lediglich zu stärkerer Vermehrung eignet sich die Gülichsche Methode, bei der die Kartoffeln in 1 m Entfernung gepflanzt werden und die Behäufelung so vorgenommen wird, daß die Triebe auseinandergebogen und so stark mit verrottetem Stallmist bedeckt werden, bis aus dem Hügel nur noch die Triebspitzen heraussehen. Ein mit allen diesen Methoden durchgeführter Streckungsversuch ergab, daß für den Erfolg einmal Sorte und Herkunft von großer Bedeutung sind, und daß gegebenenfalls bei normaler Pflanzung mehr zu erreichen ist als durch irgendein Streckungsverfahren.

(Is.)

Kartoffelkeimprüfung. Von Mütterlein.¹⁾ — Für die Keimprüfung wurden äußerlich unbeschädigte Knollen, bezw. Kronenhälften von etwa 70 g Gewicht mit dem Nabelende, bezw. mit der Schnittfläche auf feuchten Sand aufgedrückt, bei Zimmertemp. im Dunkeln aufgestellt und durch öfteres Nachgießen von H₂O feucht gehalten. Beobachtet wurden Keimzahl, Keimlänge, Keimdicke und Keimgewicht. Aus den ermittelten Werten konnten ziemlich sichere Rückschlüsse auf den Pflanzgutwert der Kartoffeln gezogen werden, selbstverständlich stets nur beim Vergleich verschiedener Herkünfte oder Nachbaustufen derselben Sorte.

(Is.)

Literatur.

Appel: Der Original- und Staudenauslese-Begriff bei den Kartoffeln. — Pflanzenbau 1924, 1, 102—105. (Is.)

Berkner: Die Kartoffelpflanzgutenerkennung unter besonderer Berücksichtigung der Herkunft. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 869—872. (Is.)

Bischoff: Neubildungen bei überständigen Kartoffelknollen. — Pflanzenbau 1924, 1, 277—281. (Is.)

Botjes: Die Verwendung unreifer Kartoffeln als Saatgut. — D. ldwsh. Presse 1924, 51, 104. (Is.)

Botjes: Die Gesunderhaltung der Saatkartoffeln. — Pflanzenbau 1924, 1, 255—268. (Is.)

Brandt: Vegetative Spaltungen bei Kartoffeln. — D. ldwsh. Presse 1924, 51, 18. (Is.)

Bruns: Was ist bei der Auswahl der Kartoffelsorten zu bedenken? — Kartoffelbau 1924, 8, Nr 3. (Is.)

¹⁾ Ill. ldwsh. Ztg. 1924, 44, 167—169, 180—182.

Clausen: Das Größenverhältnis zwischen Mutter- und Tochterknollen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 193 u. 194. — Mit der Größe der ausgelegten Knollen steigen das Gesamtgewicht der geernteten Kartoffeln und die Gesamtzahl der Knollen, fällt aber das durchschnittliche Knollengewicht. (Is.)

Cordel: Ist Staudenauslese Originalsaatzucht gleichberechtigt? — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 382 u. 383. (Is.)

Dietrich: Gesunde Saatkartoffeln! — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 466 u. 467. (Is.)

Dietrich: Schaftung gesunder Saatkartoffeln. — Pflanzenbau 1924, 1, 25—27. (Is.)

Dorst: Knospenmutation bei Kartoffeln und ihre Bedeutung für den Anbau. — Kartoffelbau 1924, 8, Nr. 11 u. 12. (Is.)

Dubiel: Stimulationsversuch zu Kartoffeln. — Pflanzenbau 1924, 1, 306 bis 308. (Is.)

Fießbach: Zur Frage des Kartoffelbaues auf schwerem Boden. — Die Kartoffel 1924, 4, 55 u. 56. (B.)

Friebe: Zum Original- und Staudenauslesebegriff bei den Kartoffeln. — Pflanzenbau 1924, 1, 199—202. (Is.)

Fruwirth: Die Stellung und Benennung der Staudenauslese bei Kartoffeln. — Pflanzenbau 1924, 1, 256—258. (Is.)

Geßler: Kartoffeldüngungs und -Bearbeitungs-Versuche 1924. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 576 u. 577. (Is.)

Gleisberg: Pflanzkartoffelstimulierung. — Pflanzenbau 1924, 1, 29—31. — Als Stimulationsmittel wurden MgCl_2 15 $\frac{0}{100}$ + MgSO_4 15 $\frac{0}{100}$, Germisan $\frac{1}{4}$ 0 $\frac{0}{100}$, Segetan 1 l pro 100 l Wasser, Uspulun 0,25 $\frac{0}{100}$, Tillantin B 0,2 $\frac{0}{100}$ und Tillantin C 0,2 $\frac{0}{100}$ je $\frac{1}{2}$ und 1 Stde. verwandt. Deutliche Mehrerträge gegenüber unbehandelt ergaben Mg-Lösung und Uspulun. Eine deutliche Beeinflussung von Knollenzahl und Einzelknollengewicht konnte nicht festgestellt werden. (Is.)

Hampp, H.: Maßnahmen zur Förderung des Kartoffelbaues in Bayern. — Die Kartoffel 1924, 4, 61—65, 68—71. (B.)

Hopf: Kartoffelkulturen. — Pflanzenbau 1924, 1, 126 u. 127. (Is.)

Hummel: Die Pflanzweite für Kartoffeln. — Kartoffelbau 1924, 8, Nr. 10. (Is.)

Jacob, A.: Der Einfluß der Bodenreaktion auf das Wachstum der Kartoffel. — Die Kartoffel 1924, 4, 78—79. (B.)

Jacob, A.: Verbesserung des Geschmacks der Kartoffeln durch die Düngung. — Die Kartoffel 1924, 4, 194. — Vf. macht auf in Rothamsted gemachte Beobachtungen aufmerksam, nach denen sich Kartoffeln, die mit K_2SO_4 gedüngt waren, an ihrem besseren Geschmack gut unterscheiden lassen von mit Cl-haltigen K-Salzen gedüngten Kartoffeln. (B.)

Kläsener: Wurzelentwicklung verschiedener Kartoffelsorten nach den Verhältnissen des Göttinger Versuchsfeldes. — Journ. f. Ldwsch. 1924, 72, 65—102. (Is.)

Kleine: Bringen die Staudenauslesen dieselben Erträge wie die Originalsaaten? — Kartoffelbau 1924, 8, Nr. 9. (Is.)

Kleye: Bericht über die im Jahre 1923 zu Rittergut Zieckau bei Luckau angestellten Versuche (zu Kartoffeln). — Die Kartoffel 1924, 4, 97—100. (B.)

Klitsch: Der Einfluß des richtigen Zeitpunktes der Kartoffelernte auf den Ertrag. — Kartoffelbau 1924, 8, Nr. 5. (Is.)

Knorr: Anbauversuche der deutschen Kartoffelkulturstation a. d. Biolog. Reichsanstalt im Jahre 1923. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 91—93. — Unter den auf im ganzen 24 Anbaustationen geprüften 21 Sorten nehmen die ersten Stellen bezügl. Knollen- und Stärkeertrag je ha die Sorten ein: Regent (Richter), Industrie (P. S. G.-Staudenauslese), Centifolia (v. Kameke), Blücher (P. S. G.), Lichtblick (Trog), Silesia (Cimbal). (Is.)

Koerner: Frühkartoffeln. — Kartoffelbau 1924, 8, Nr. 2. (Is.)

Körner: Ist Staudenauslese Originalsaatzgut gleichberechtigt? — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 288. (Is.)

Kotthoff, P.: Die Bedeutung der Überwinterungstemperatur für die Erträge der Kartoffeln. — Die Kartoffel 1924, 4, 9. (B.)

Kuhnert: Kartoffelsortenversuche. — Kartoffelbau 1924, 8, Nr. 6. (Is.)

- Lang: Die zweckmäßigste Überwinterung der Saatkartoffel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 413 u. 414. (Is.)
- Liersch: Sämlingszucht, Stockauslese und Standortwechsel im Kartoffelbau. — Kartoffelbau 1924, 8, Nr. 9. (Is.)
- Lilienthal: Der Einfluß der Saattiefe und des Behäufelns auf den Ertrag der Kartoffeln. — Kartoffelbau 1924, 8, Nr. 2. (Is.)
- Lindet und Nottin: Entwicklung der Stärkekörner in den Augentrieben (Tubercules) der Kartoffel. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 47. (Is.)
- Lindhard, E., und Lunden, J. Chr.: Sortenversuche mit Barres-Runkelrüben und Kohlrüben 1920—1923 (in Dänemark). — Tidsskr. for Planteavl 1924, 30, 415—527. (B.)
- Müller, H. C., und Molz, E.: Versuche über abbauehemmende und abbaufördernde Einflüsse im Kartoffelbau. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 91 u. 92. — Die Versuchstation für Pflanzenkrankheiten in Halle führte Versuche aus, um eine Beeinflussung des Ertrages und der nächstjährigen Ernte der Kartoffeln durch Abschneiden des Krautes und frühe und späte Ernte und durch verschiedene Pflanzweiten festzustellen. Frühe Ernte erhöht die Produktionskraft der Saatkartoffeln, ebenso die engere Pflanzung (40×40 cm). (Is.)
- Müller und Molz: Über den Einfluß der Überwinterungsart der Saatknohlen auf Gesundheit und Ertrag der Kartoffeln. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 113 und 114. (Is.)
- Mütterlein: Kartoffelkeimprüfung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 545—547. (Is.)
- Oberstein. Über Pflanzkartoffel-Beanstandungen und -Begutachtungen. — Pflanzenbau 1924, 1, 14—18. — Vf. gibt neben allgemeinen Schilderungen einen eingehenden Bericht über die bei der Schlesischen Ldwsch.-Kamm. übliche Methode, die bei der Vornahme von Begutachtungen in Anwendung kommt, der durch den Abdruck eines dort gebrauchten Formulars „Gutachten für anerkannte Pflanzkartoffeln“ ergänzt wird. (Is.)
- Oberstein: Schlesische Kartoffelzucht. — Kartoffelbau 1924, 8, Nr. 1. (Is.)
- Oberstein: Vortragsfolge beim 3. schlesischen Kartoffeltag. — Pflanzenbau 1924, 1, 190—192. (Is.)
- Oberstein: Was sind Wohltmann-Abkömmlinge? — Kartoffelbau 1924, 8, Nr. 8. (Is.)
- Opitz: Gedanken und Erfahrungen über Versuche mit Kartoffelsorten. — Pflanzenbau 1924, 1, 216—220. (Is.)
- Paulsen: Kartoffelzüchtung und -Vertrieb in älterer Zeit. — Pflanzenbau 1924, 1, 365—367. (Is.)
- Pieper: Kartoffelabbau und Saatgutwechsel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 94 u. 95. (Is.)
- Pieper: Kartoffelsortenversuche. — Pflanzenbau 1924, 1, 59—62. (Is.)
- Puchner: Die Bedingungen der Knollenbildung der Kartoffelpflanze. — Der Kartoffelbau 1924, 8, Nr. 3. (Is.)
- Quanjer, H. M.: Zum Kartoffelabbau. — Die Kartoffel 1924, 4, 129 bis 131. (B.)
- Quanjer: Zum Kartoffelbau. — Ernährung der Pflanze 1924, 20, 153 bis 155. — Ein Beitrag zur Frage des Kartoffelabbaues. (Is.)
- Remy, Th.: Einiges aus der Versuchstätigkeit der Rheinischen Kartoffelforschungsstelle. — Die Kartoffel 1924, 4, 86—89. (B.)
- Remy: Die Versuchstätigkeit der rheinischen Kartoffelforschungsstelle in den Jahren 1922 und 1923. — Kartoffelbau 1924, 8, Nr. 3 und 4. (Is.)
- Remy und Knauer: Der Kartoffelbau und die Bedeutung des Saatwechsels. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 842—848. (Is.)
- Rump: Worauf ist bei der 2. Besichtigung der anzuerkennenden Kartoffelsaatfelder besonders zu achten? — Pflanzenbau 1924, 1, 116—120. (Is.)
- Sachs: Wertbestimmungen des Kartoffelsaatgutes durch Keimprüfungen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 109 u. 110. — Nachprüfung der Methoden v. Snell, Pieper und Mütterlein; vgl. dies. Jahresber. 1921, 221 u. 1923, 156 u. 159. (Is.)
- Sachs: Noch einige Maßnahmen zur Schaffung gesunder Saatkartoffeln. — Pflanzenbau 1924, 1, 89 u. 90. — Vf. berichtet kurz über Saatenanerkennung,

Kartoffelkeimprüfung und das Beizen der Saatkartoffeln und führt Keimversuche und einen erfolgreichen Kartoffelbeizversuch an, in dem Mehrerträge durch Uspulun-Tauchbeize und Behandlung mit Uspulun-Bolus erzielt wurden. (Is.)

Schäfer: Studien über einige Staudeneigenschaften der Kartoffelpflanze. — Journ. f. Ldwsch. 1924, 72, 163—195. — Ein Beitrag zur Frage der Verwendungsmöglichkeit verschiedener Staudeneigenschaften für eine Sortensystematik. (Is.)

Schlumberger: Zur Frage der Sortenmerkmale von Kartoffelknollen. — Pflanzenbau 1924, 1, 196 u. 197. (Is.)

Schlumberger: Blütenanomalien als Sortenmerkmal bei Kartoffeln. — Pflanzenbau 1924, 1, 90. (Is.)

Schmidt, F.: Kartoffelanbauversuche in Userin. — Mittl. d. D. L.-G. Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 336. (Is.)

Schurig: Allgemeine Steigerung der Knollenerträge durch billige und einfache Mittel. — Die Kartoffel 1924, 4, 39—44. (B.)

Snell: Vom schottischen Pflanzkartoffelbau. — Pflanzenbau 1924, 1, 131 bis 133. (Is.)

Snell, Karl: Ausländische Kartoffelzüchtungen. — Die Kartoffel 1924, 4, 20—22. — Amerika, England und Holland haben auf dem Gebiete der Kartoffelzüchtung große Erfolge erzielt, aber eine ganze Anzahl von an Deutschland grenzenden Ländern sind auf ausländische Pflanzkartoffeln angewiesen. Das größte Interesse für deutsche Pflanzkartoffeln ist in den Ländern des Ostens vorhanden, schon wegen der geringeren Frachtkosten gegenüber den englischen und holländischen Sorten. Es gilt daher, die Erzeugung von Pflanzkartoffeln zu heben und dauernd an der Verbesserung der Kartoffeln weiterzuarbeiten. (B.)

Snell: Die Wirkung der Blütenbeseitigung auf den Ertrag der Kartoffel. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 295. — Auf Grund eines Versuches wird die vielfach behauptete ertragssteigernde Wirkung der Blütenentfernung verneint. (Is.)

Snell: Krebsfeste Kartoffelsorten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 353. (Is.)

Staudte: Schnellerer Abbau der Kartoffel auf schweren Böden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 149 u. 150. (Is.)

Staudte: Erfahrungen bei künstlichen Kartoffelkreuzungen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 295 u. 296. (Is.)

Staudte: Ertragssteigerungen durch frühe Ernte der Saatkartoffeln? — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 441. (Is.)

Steyer: Zur Züchtung krebsfester Kartoffelsorten. — Pflanzenbau 1924, 1, 110. (Is.)

Störmer: Der Original- und Staudenauslesebegriff bei den Kartoffeln. — Pflanzenbau 1924, 1, 185—187. (Is.)

Störmer: Theorie und Praxis im Kartoffelbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 85—87. (Is.)

Tramm: Sorten-, Düngungs- u. Bearbeitungs-Versuche (zu Kartoffeln) in Heydebreck 1922/23. — Die Kartoffel 1924, 4, 79—82. (B.)

Versuchsstation East Lansing: Kartoffelkultur in Michigan. — Amer. fertilizer 1923, 58, 7; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 306. (Is.)

Wächter-Prossén, R.: Bericht über die im Jahre 1923 zu Kloster Hadmersleben angestellten Versuche zur Prüfung des Anbauwertes verschiedener Kartoffelsorten. — Die Kartoffel 1924, 4, 71—73. (B.)

Wellensiek, S. J.: Zum Frühkartoffelbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 874. (Is.)

Wolf, v.: Zur Pflanzkartoffelfrage. — Pflanzenbau 1924, 1, 75 u. 76. (Is.)

Wollenweber, H. W.: Fadenkeimung, Zwergknollen (Kindel) und Zwergwuchs bei der Kartoffel. — Die Kartoffel 1924, 4, 19 u. 20. (B.)

Ziegler: Die Bedeutung der Böhmschen Kartoffelzüchtung für Bayern. — Pflanzenbau 1924, 1, 384—386. (Is.)

Ergebnisse der Anbauversuche der Deutschen Kartoffelkultur-Station. — Die Kartoffel 1924, 4, Nr. 4. — Übersichtstabelle über die bezüglich Knollenertrag, Stärkegehalt und Stärkeertrag mit den einzelnen Kartoffelsorten erzielten Mittelwerte der Jahre 1921, 1922 und 1923. (B.)

Die Lage der Kartoffelkultur in Lettland 1924. — D. ldw. sch. Presse 1924, 51, 588. (Is.)

Kartoffelsortenversuche der Moorversuchswirtschaft Neuhammerstein im Jahre 1923. — Grünland 1924, 42, 7—9. — 47 Sorten wurden auf besandetem Moor und auf Schwarzmoor angebaut. Sandkultur lieferte höhere Knollenerträge mit geringerem Stärkegehalt, Schwarzmoor stärkereichere Kartoffeln. (Is.)

d) Hülsenfrüchte.

Literatur.

Alder, C. T. und Spenser, G. E. L.: Die als Gründung für Zuckerrohr (in Guadeloupe) gebauten Leguminosen. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 207—210. — Velvet Bean (*Mucuna utilis*), Bengal Bean (*Schizolobium atterimum*), Pois Sabre (*Canavalia ensiformis*), *Crotalaria spezz.*, *Sesbania sericea*. (B.)

Bensing: Die neuesten Erfahrungen im Lupinenbau und in der Lupinenzüchtung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 264—267. (Is.)

Briggs, G.: Leguminosen-Kultur auf der Insel Guam. — Guam agr. expt. stat. bull. 1922, Nr. 2. (B.)

Chevalier, Aug.: Über in Britisch-Indien gebaute Futter-Leguminosen. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, 4, 809—818. (B.)

Choux, P.: Über einige Speisebohnen aus Madagaskar und Réunion (*Phaseolus aureus* und *calcaratus*). — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, 4, 184—187. (B.)

Cramer, P. J. S.: Versuche über die Verwendung von Leguminosen als Gründung in Java. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, 4, 164 bis 170. (B.)

Gold: Erfahrungen über den Anbau von Buschbohnen. — Bl. f. d. deutsche Hausfrau 1924, 29 u. 30. (Is.)

Guillaume, M.: Die garten- und feldmäßig gebauten Lupinen. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 758—774. (B.)

Heuser: Beobachtungen über Farbvariationen der Samenschale von *Vicia faba*. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, 9, 178—184. (Is.)

Jolly, G.: Die Kultur von *Phaseolus lunatus* in Madagaskar. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 270 u. 271. (B.)

Kajanus: Zur Genetik der *Pisum*-Samen. — Hereditas 1924, 5, 14—16. (Is.)

Kajanus: Genetische Untersuchungen an *Pisum*. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, 9, 1—22. (Is.)

Kristofferson: Colour inheritance in the seed coat of *Phaseolus vulgaris*. — Hereditas 1924, 5, 33—43. (Is.)

Lindemuth: Beitrag zur Biologie von *Vicia hirsuta* und ihre Bedeutung als landwirtschaftliches Unkraut. — Botan. Arch. 1924, 7, 195—251. (Is.)

Meurman: Über den Einfluß des Alters auf die Vererbung einiger Samenmerkmale bei Erbsen. — Hereditas 1924, 5, 97—128. (Is.)

Münzberg, H.: Sortenanbau-, Düngungs- und Beizversuche mit Lupinen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 300—302. (Is.)

Nilsson-Leißner: Über eine aberrante Form von Wintererbsen (*Pisum sativum*). — Hereditas 1924, 5, 87—92. (Is.)

Perrier de la Bathie, H., und Reynier, F.: Über *Phaseolus lunatus* in Madagaskar. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 751—757. (B.)

Roemer: Vererbungsstudien an Lupinen I. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, 9, 271—318. (Is.)

Weirup: Anbauversuche mit Erbsen im Jahre 1923. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 145 u. 146. (Is.)

Wörmann: Einfluß der Aussaatzeit, der Aussaatmenge, der Drillweite und der Saattiefe auf den Ertrag und die Beschaffenheit der Ackerbohne. — Pflanzenbau 1924, 1, 329—337, 349—358. (Is.)

e) Faserpflanzen.

Aufarbeitung eines Saatstärken- und Düngungsversuches zu Flachs (Jahr 1923). Von **Rud. Weck.**¹⁾ — Versuchssorten waren Eckendorfer Lang- und Frühflachs, Saatstärken 35, 50 und 65 Pfd. je Morg., Düngung: 1. Grunddüngung von 2 z Thomasmehl + 2 z Kainit je Morg.; 2. + 0,80 z $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; 3. + 0,80 z $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ + 3 z Kainit; 4. + 0,40 z $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ + 3 z Kainit. Bei Langflachs hat die schwächste Saat den optimalen Wert ergeben, während bei Frühflachs der Geldwert des Faserertrages und der Gesamtgeldwert mit der Saatstärke steigt. Reine N-Düngung hat höchsten Gesamtertrag und auch Strohertrag gebracht, die Faserausbeute wurde dagegen, wenn auch nicht in gleichem Umfange, herabgedrückt, ebenso die Faserqualität. Der Samenertrag wurde erhöht. K-Düngung wirkte nicht steigernd auf Stroh- und Samenertrag, dagegen erhöhte sie Faserausbeute und damit Faserertrag. (Is.)

Auswertung einer Leistungsprüfung von sieben Leinherkünften. Von **Rudolf Weck.**²⁾ — Geprüft wurden 7 Herkünfte, nämlich: Russischer, Schleswig-Holst., Schlesischer, Litauer, Holländ. weiß, Holländ. blau und Selected superior. Höchste Rotherträge brachten Holländ. weiß, Litauer und Schlesischer. Ausgesprochene „Strohtypen“ sind Holländ. weiß und Schlesischer mit nur 10,8, bzw. 11,2% Samen an der Gesamtausbeute. Die übrigen sind als „Stroh-Samentypen“ nicht als ausgesprochene „Samen-typen“ anzusprechen. Zur Ermöglichung einer richtigen Bewertung der Ernte wurden die Goldmarkwerte von Stroh und Samen errechnet. Höchste Gesamtwerte erzielten Litauer (100), Holländ. weiß (97), Holländ. blau (93), Schles. (90). Weitere Untersuchungen erstrecken sich auf Stengelausbildung und Faserausbeute. (Is.)

Ergebnisse vergleichender Anbauversuche mit Flachs 1922 und 1923. Von **G. Bredemann.**³⁾ — Geprüft wurden 1922 8, 1923 22 Herkünfte und Sorten z. T. in verschiedenen Absaaten. Gesamt-, Stengel- und Samenertrag sind in Tabellen zusammengestellt. Weitere Schlüsse wurden nicht gezogen wegen der kurzen Dauer der Prüfung und wegen der in beiden Jahren anormalen Witterung. Besonders hingewiesen wird darauf, daß es äußerst unsicher ist, bestimmte Herkünfte, z. B. russische, litauische und aus ähnlich weit ausgedehnten Gebieten stammende, wieder in derselben inneren Beschaffenheit zu bekommen. Der Wert der Prüfung dieser Herkünfte wird daher immer sehr bedingt bleiben. Erfreulich ist es deshalb, daß in der nächsten Zeit deutsche Zuchtsorten in größerer Zahl auf den Markt kommen, die vollsten Ersatz für die „Herkünfte“ bieten und immer in der gleichen Qualität, auch bezüglich des Erbwertes, lieferbar sein werden. (Is.)

Statistische Untersuchungen über die Entartung des Faserflachses. Von **L. Blaringhem.**⁴⁾ — Die Entartung der russischen Faserflächse infolge wiederholten Nachbaues im Klima Frankreichs ist Tatsache. Sie zeigt sich in einer Verminderung der Stengellänge, beschleunigter Vegetation mit früherer Reife, einer schnelleren Verholzung der Stengel und vielleicht einer Vermehrung der Samenproduktion. Diese Entartung

¹⁾ Faserforschung 1924, 4, 13–35. — ²⁾ Ebenda 1–12. — ³⁾ Ebenda 35–43. — ⁴⁾ Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, 4, 633–651, 737–745.

ist bislang nur für die ungleichartig zusammengesetzten Handelsherkünfte festgestellt. Und zwar fand Vf., daß man bei ihr nach 2 Richtungen zu unterscheiden hat: 1. eine Verminderung hauptsächlich im Längenwachstum als physiologische Ursache, hervorgerufen durch die intensivere Belichtung während der ersten Zeit des Wachstums; 2. eine bemerkenswerte Vermehrung in den Liniengemischen von denjenigen Linien, die von Pflanzen mit kugeligen Früchten abstammen und von den Pflanzen, deren Früchte bewimperte Septen haben. (B.)

Morphologische Merkmale zur Trennung und Kontrolle reiner Linien beim Flachs. Von L. Blaringhem.¹⁾ — Vf. sieht ein wichtiges Merkmal zur Kontrolle der Reinheit von Sorten und Stämmen in der Einheitlichkeit der An-, bzw. Abwesenheit der Bewimperung an den Septen der Leinfrüchte. Bewimperung fand er sowohl bei Öl- als auch bei Faserflächsen vorhanden wie fehlend. Dies Merkmal vererbt sich unabhängig von äußeren Einflüssen sehr konstant. Bei Kreuzung dominiert in F_1 Bewimperung, F_2 spaltet in 3 bewimpert:1 unbewimpert. Die Zuverlässigkeit des Merkmals muß freilich nur bedingt erscheinen, weil es nur Bastardierung, bzw. Vermischung von bewimperten und unbewimperten Formen anzeigt, nicht aber solche zweier bewimperter, bzw. zweier unbewimperter. (B.)

Der lettländische Flachs. Von Percy Meyer.²⁾ — Die lettländische Flachsausfuhr ist gegenwärtig Staatsmonopol. Es arbeitet ziemlich zur Zufriedenheit der Flachsinteressenten. Sein stufenweiser Abbau ist aber zu erwarten, zunächst durch Abänderung dahin, daß nur noch die Ausfuhr der Faser Domäne des Staates bleibt. Die Anbaufläche für Flachs in Lettland betrug 1913: 67 321 ha, 1919: 28 200 ha, 1923: 53 703 ha und ist weiter im Steigen begriffen. Die Ernteergebnisse an Leinsaat und Leinfaser waren: 1913: 26 000, bzw. 34 000 t; 1920: 12 000, bzw. 11 000 t; 1923 (Mißernte): 18 000, bzw. 25 000 t. Als Ausfuhrartikel nimmt Flachs in Lettland mit 24,6% die 2. Stelle ein nach Holz (38,1%). Nachdem russische Transit-Leinsaat jetzt oft von unbestimmter Herkunft ist, da hier die Ausschaltung der privaten Lieferungen den Ursprung, auf den es bei der Leinsaat wesentlich ankommt, wissentlich oder ungewollt verwischt, hat das lettländische Leinsaatgeschäft einen erheblichen Umfang angenommen. Als Exportmarke hat sich „Rigaer Extrapuik“ eingebürgert, der im Auslande sehr gefragt ist. Auch in der Ausarbeitung der Flachsfaser sind wesentliche Fortschritte erzielt durch Einführung neuzeitlicher Aufbereitungsmethoden und Maschinen und Neueinrichtung von Betrieben. (B.)

Untersuchungen über den Anteil der männlichen und weiblichen Hanfpflanzen an der Erntemasse. Von Otto Heuser.³⁾ — Im Durchschnitt mehrerer Jahre und zahlreicher Einzelfeststellungen ergab sich, daß die Erntemasse sich zusammensetzt der Zahl nach aus 53,0% weiblichen und 47,0% männlichen Pflanzen, dem Gewicht nach aus 79,0% weiblichen und 21,0% männlichen Pflanzen. Der Anteil am Faserertrag betrug 69,8% weibliche und 30,2% männliche Pflanzen. Um festzustellen, ob es möglich ist, den Anteil der männlichen Pflanzen züchterisch herab-

¹⁾ Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 3—25. — ²⁾ Osteuropäische Ldw.-Ztg. 1924, 1, 22. — ³⁾ Faserforschung 1924, 4, 43—49.

zusetzen, wurden eine Reihe Nachkommenschaften von Individualauslesen untersucht. Der Anteil der männlichen Pflanzen schwankt zwischen 35,7% und 59,4% in Gruppe E, zwischen 35,1% und 57,1% in Gruppe A. Ob es, wie es den Anschein haben könnte, wirklich möglich ist, das Verhältnis dauernd zugunsten der weiblichen Pflanzen zu verändern, müssen längere Versuche entscheiden. (Is.)

Literatur.

- Bruno, F.: Kultur und mikrobiologische industrielle Rüste der Sisalagave. — *Agric. colon.* (Florence) 1923, 17, 121—132. (B.)
- Cây-la, V.: Über die Brasilianische Baumwolle. — *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1924, 4, 248—256. (B.)
- Chevalier, Aug.: Pita oder Arghan, eine Textilpflanze. — *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1923, 3, 632—660. (B.)
- Chevalier, Aug.: Der gegenwärtige Stand der Baumwollfrage in den französischen Kolonien. — *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1923, 3, 793 bis 818. (B.)
- Chevalier, Aug., und Réteaud, L.: Die Baumwollkultur in Dahomey. — *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1924, 4, 206—213. (B.)
- Chevalier, Aug.: Über Urena lobata oder Aramina, eine tropische Textilpflanze. — *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1924, 4, 216—218. (B.)
- Chevalier, Aug., Caville, A., und Vernet, A.: Die Kultur der Agave Cantala in Indochina. — *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1923, 3, 719 bis 732. (B.)
- Dejong: Versuchsstation für Baumwollzüchtung in Bambesa. — *Bull. agric. Congo belge* 1923, 14, 90—97. (B.)
- Dewey, M. L. H., Chevalier, Aug., und Robertson-Proschowsky: Über die Agave Süd-Annams. — *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1924, 4, 586—594. (B.)
- Espino, R. B.: Charakter und Verwendung der Fasern aus den Blattstielen der Buri-Palme (*Corypha elata* Roxb.). — *Philipp. agric. rev.* 1923, 16, 287—297. (B.)
- Espino, R. B., u. Novero, T.: Der Mauritius-Hanf (*Furcroya gigantea*). — *Philipp. agric. rev.* 1923, 16, 108—119. (B.)
- Horst: Studien über den Gambohanf. — *Faserforschung* 1924, 4, 61—124. (Is.)
- Kappert: Erblchkeitsuntersuchungen an weißblühenden Leinsippen. — *Ber. d. D. Botan. Ges.* 1924, 42, 434—441. (Is.)
- Kopp, A.: Hibiscus Sabdariffa (Rosella) als Gemüse- und Textilpflanze. — *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1923, 3, 620—624. (B.)
- Kuhnert: Neuzeitliche Flachskultur und Verwertung. — *Pflanzenbau* 1924, 1, 169—172. (Is.)
- Magen, A., Maine, M., und Chevalier, Aug.: Der Baumwollbau durch europäische Unternehmungen. — *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1923, 3, 614—619. (B.)
- Mathieu, E., und Waddock, A. P.: Über den Kapokbaum. — *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1923, 3, 204—207. — Kultur, Aufzucht, Pflege. (B.)
- Mees, W.: Die Selektion der Baumwolle in Afrika. — *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1923, 3, 733—741. (B.)
- Mendiola, N. B.: Über die Veredlung von *Musa textilis*. — *Philipp. agric. rev.* 1923, 16, 85—99; ref. *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1924, 4, 358. (B.)
- Perrier de la Bathie, H.: Die Baumwollkultur in Madagaskar. — *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1924, 4, 19—24. (B.)
- Preuß, Paul: Über Kokosfasern, ihre Gewinnung und Verwendung. — *Tropenpflanzer* 1924, 27, 159—169. (B.)

Ritter, L., und Kleberger, W.: Die Unkrautbekämpfung auf Flachsfeldern auf chemischem Wege. — Spinner und Weber 1924, Nr. 30, S. 1. (B.)

Ruschmann: Ewige Flachsfelder und Flachsmüdigkeit. — Faserforschung 1924, 4, 145—165. — Flachsmüdigkeit ist im wesentlichen auf biologische Ursachen zurückzuführen, nämlich auf das Auftreten von Fäulnisbakterien und Pilzen (*Fusarium lini*), die durch ungünstigen chemischen und physikalischen Zustand des Bodens in ihrem Auftreten begünstigt werden. (Is.)

Schurig: Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete des Hanfbaues. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 433—435. — Vf. schildert die Möglichkeit erfolgreichen Hanfbaues auf Moor- und anmorigen Böden und frischen Höhenböden, gibt Ratschläge für zweckmäßige Saatmethoden, Düngung, Pflege und Ernte, sowie Verarbeitung und Verwendung der Erntemassen. Neue, weitere Verwendungsmöglichkeiten werden sich ergeben, wenn die bald zu erwartende Lösung des Problems der „Kotonisierung“ der Hanffaser gelungen ist. (Is.)

Seckt: Faserpflanzen in Argentinien. — Faserforschung 1924, 4, 171—199. (Is.)

Tobler, Fr.: Über die Aufschließung tropischer Bastfasern. — Tropenpflanzer 1924, 27, 132—137. (B.)

Vilmorin, P. de: Die Baumwollkulturen in Cilicien. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, 4, 109—119. (B.)

Weck: Rentabler Flachsbau. — Faserforschung 1924, 4, 243—253. (Is.)

Weck: Das Lagern des Flachses. — Pflanzenbau 1924, 1, 140—142. — Das Lagern des Flachses, das durch Mehrarbeit und Qualitätsverringering jegliche Rentabilität in Frage stellt, läßt sich vermeiden durch Auswahl lagerfester, kurzstengiger, frühreifer Sorten, vorsichtige N-Düngung und vor allem möglichst frühe Aussaat. (Is.)

Bericht über die Tätigkeit des Deutschen Forschungsinstituts für Textilindustrie in Dresden im Jahre 1923. — Textile Forschung 1924, 6, 4—6. (B.)

Buchwerke.

Hannover, H. J.: Tekstilindustri (Raastofferne og deres Behandling for Spinding. Kopenhagen 1924, Jul. Gjellerups Boghandel. (B.)

Heuser, O.: Der deutsche Hanf. Bd. 3 der Bücherei der Faserforschung. 92 S. Leipzig 1924, S. Hirzel. (B.)

Schilling, Ernst: Die Faserstoffe des Pflanzenreiches. Bd. 2. der Bücherei der Faserforschung, herausgegeben von Fr. Tobler. Leipzig 1924, S. Hirzel. 320 S. — Es werden rund 2000 Faserpflanzen aufgeführt nebst ihren wissenschaftlichen Doppelnamen, den Bezeichnungen der Eingeborenen und den Handelsbezeichnungen ihrer Produkte, geographischer Verbreitung und Arten der Nutzung. Literaturhinweise, umfassend 460 Bücher und Einzelabhandlungen. (B.)

Wilhelm, Ivan: La culture du coton en Syrie. Publié par le Haut Commissariat de Syrie et du Liban. Grenoble 1923. 42 S. (B.)

Yoes, Henry: Agriculture coloniale: Plantes à fibres. Paris 1924, Collection Armand Colin, 103 Boul. Saint-Michel. 56 Fig. 211 S. (B.)

f) Verschiedene Nutzpflanzen.

Die Keimfähigkeit des Pollens einiger wichtiger Äpfel- und Birnensorten und die Frage der gegenseitigen Befruchtungsfähigkeit dieser Sorten. Von F. Kobel.¹⁾ — Eine Untersuchung des Pollens von 21 Birn- und 20 wichtigen Äpfelsorten, hauptsächlich derjenigen des schweizerischen Richtsortiments, ergab, daß die verschiedenen Sorten sehr ungleichwertigen Blütenstaub besitzen. Die Keimfähigkeit des Pollens schwankte bei den Birnensorten zwischen 4 und 78%, bei den Äpfeln

¹⁾ Ldwsh. Jahrb. d. Schweiz 1924; nach Erlanger Jahrb. f. Bienenkunde 1925, 3, 2. Hälfte, 293 (R. Ewert).

zwischen 7 und 98%. Die Prozentzahl der zum Keimen zu bringenden Pollenkörner ist nicht allein maßgebend für ihre Befruchtungsfähigkeit. Wichtig ist auch Länge und Form des Pollenschlauches. Besonders die Sorten mit geringer Keimfähigkeit des Pollens treiben fast lauter kurze degenerierte Pollenschläuche, so daß ihre Befruchtungsfähigkeit nur gering ist. Befruchtungsversuche am Baume bestätigen das. Es ergibt sich, daß bei Neuanpflanzungen oder Umpfropfungen sehr darauf zu achten ist, daß genügend Sorten mit gutem Blütenstaub berücksichtigt werden, damit eine genügende Befruchtung stattfinden kann. (B.)

Bestäubung der Kirschen. Von Rudolf Florin.¹⁾ — Eine ganze Reihe von Süßkirschen ist selbststeril, so z. B. Donissens gelbe Knorpelkirsche, Große schwarze Knorpelkirsche, Hedelfinger Riesenkirsche, Fröhste der Mark. Von Sauerkirschen gibt die Ostheimer Weichsel bei Eigenbestäubung nur mangelhaften Fruchtansatz. Wenn solche Sorten im reinen Satz in abgelegener Gegend angebaut werden, wird auch die Bestäubungstätigkeit der Bienen ohne Nutzen sein. Vf. suchte die zu gegenseitiger wirksamer Bestäubung geeigneten Sorten ausfindig zu machen. Es ergab z. B. die Hedelfinger Riesenkirsche bestäubt mit der Frühen Maiherzkirsche guten Fruchtansatz. Die Versuche bedürfen noch der Ergänzung. (B.)

Können wir an Saatmenge bei Herrichtung von Grünlandflächen sparen? Von Freckmann.²⁾ — Die Aussaatmenge unter 20—30 kg je ha zu bemessen, ist nicht ratsam, obwohl die dabei auf die Flächeneinheit entfallende Samenmenge sehr groß ist. Geringere Aussatmenngen bringen stets einen Ertragsausfall in den ersten Nutzungsjahren, wie z. B. aus einem Versuch von Remy hervorgeht, der eine Wiese teils mit 62 teils mit 31 kg/ha ansäte und bei der geringeren Aussaatmenge in den ersten 3 Jahren $8 + 24 + 4 = 36$ dz Heu weniger erntete. Den Ernteausfall in den ersten Jahren könnte man durch Einfügen von „Notknechten“ in die Samenmischung auszugleichen suchen. Es besteht dann aber die Gefahr, daß diese sich zu üppig entwickeln und die den späteren Bestand bildenden Pflanzen unterdrücken und nach ihrem Verschwinden große Lücken hinterlassen. Um nicht die Anlage zu gefährden, wird es deshalb richtiger sein, nicht an Saatgut zu sparen, das nur einen geringeren Anteil an den allgemeinen Herrichtungskosten hat, es würde das verkehrte Sparsamkeit sein. (Is.)

Beobachtungen bei Keimversuchen mit Rispengräsern. Von Kleine.³⁾ — Untersuchungen wurden ausgeführt mit Samen von *Poa palustris*, *P. trivialis*, *P. nemoralis*, *P. compressa*, *P. pratensis* und *P. alpina*. Eine Versuchsreihe wurde ständig bei 20° gehalten, die andere bei Wechseltemp. von 20, bzw. 35°. Innerhalb jeder Reihe wurde die eine Hälfte einer Belichtung am Fenster ausgesetzt. Die einzelnen Arten reagierten gleichartig, wenn auch geringe graduelle Verschiedenheiten festzustellen waren. Die Keimung wurde sowohl durch erhöhte Temp., wie durch Belichtung gefördert. Es ist dabei möglich, Temperierung durch Belichtung zu ersetzen. Um normale Keimung zu erzielen, würde es also genügen,

¹⁾ Modellanden fran permanenta kommittén för Fruktodlingförök 1924, Nr. 1, Stockholm; nach Erlanger Jahrb. f. Bienenkunde 1925, 3, 2. Hälfte 292 (R. Ewert); s. auch Florin: Die Bestäubung der Kirschblüte (deutsche Übersetzung). Frankfurt a. O. 1924, Trowitsch & Sohn. — ²⁾ Grünland 1924, 42, 6 u. 7. — ³⁾ Ebenda 282—290 (Stettin, Anst. f. Pflanzenbau.).

wenn die Sämereien in Zimmertemp. gehalten und zeitweise an das Fenster gestellt werden. Welche Bedeutung Dauer der Belichtung und Wechsel von intensivem und schwachem Licht haben, wurde nicht ermittelt. (Is.)

Beiträge zur Keimungsphysiologie des Wiesenschwingels. Von **Max Kreysing.**¹⁾ — Die Keimfähigkeit steigt vom Minimum bei 4,75° C. bis zum Optimum bei 19—24° C. an, um dann langsam bis zur Maximaltemp. von 38° C. abzufallen. Frisch geernteter Samen bedarf einer Ruhepause zur Nachreifung und keimt besser bei höheren Temp. im Gegensatz zu vielen anderen Samenarten, die bei nicht voll erlangter Keimreife bei niedrigeren Temp. ein besseres Ergebnis liefern. Für Triebkraftbestimmungen hat sich eine Ziegelgrusdecke von 3 cm Stärke als am zweckmäßigsten erwiesen. Wechseltemp. begünstigen die Keimung vor allem bei frisch geerntetem Samen. Licht fördert die Keimung bei jungem Saatgut, hemmt aber bei älterem. Frost scheint den Keimungsverlauf günstig zu beeinflussen. Eine Stimulation konnte durch MgCl₂ und MnCl₂ in 20‰ig. Lösung erreicht werden; sie äußerte sich in einer Keimbeschleunigung und Steigerung der Triebkraft. Mit anderen Beizmitteln konnte im allgemeinen kein Stimulationseffekt erzielt werden; sie schränkten das Verschimmeln und Faulen der Grassamen im Keimbett nur soweit ein, daß der Keimversuch ein einwandfreies Ergebnis liefern konnte. (Is.)

Literatur.

- Baumann: Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale von Raps und Rübsen. — Pflanzenbau 1924, 4, 220 u. 221. (Is.)
- Behrens, J.: Begleitpflanzen der Rebe. — Wein u. Rebe 1924, 6, Heft 2.
- Die Judenkirsche, *Physalis alkekengi*, und die Osterluzei, *Aristolochia clematis*, sind 2 in Deutschland nicht heimische, sondern in historischen Zeiten eingeführte, verwilderte Pflanzen, deren Vorkommen im allgemeinen an den Weinbau gebunden ist. Die vom Vf. seit langem gehegte Vermutung, diese hätten im Mittelalter zur Bereitung von Wrz- oder Arzneiweinen gedient, konnte er für *Physalis* belegen durch die Auffindung einer ausführlichen Anweisung aus dem Jahre 1478 zur Bereitung eines Arzneiweines aus den Fruchten der Judenkirsche. (B.)
- Beille, L. Die Süßkartoffel in Südost-Frankreich. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 818—822. — Die Süßkartoffel gedeiht bei Bordeaux gut. Sie wird dort zwar nie Bedeutung als Feldkultur gewinnen, aber gartenmig als Gemüse angebaut, würde sie die Einfuhr aus Spanien erübrigen. (B.)
- Berkner: Wege und Ziele praktischer Grserzchtung. — Pflanzenbau 1924, 1, 49—55. (Is.)
- Blaque, G.: Die Thymol-Pflanzen. — Trav. office. nation. mat. prm. droguerie, pharm., parfum., 1923, notice 13, 77 S.; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 439 u. 440. (B.)
- Braun: Der Riesenhonigklee, eine gute Futter- und Honigpflanze. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 95; vgl. auch Brehm und Theen. (Is.)
- Braun, R.: Die Nutzpflanzen der Eingeborenen Deutsch-Ostafrikas. — Arch. d. Pharm. 1924, Heft 4 u. f. (B.)
- Brehm: Der Hubamklee, eine neue Futter- und Honigpflanze. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 53. — Erwiderung auf den Artikel von Theen (s. unten). —

¹⁾ Journ. f. Ldwsch. 1924, 72, 237—273.

Der Hubamklee soll gewöhnlicher Bokharaklee sein und keinerlei Vorzüge vor diesem besitzen. (Is.)

Burger: Vergesst nicht die Kräuter! — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 542. (Is.)

Busse, W.: Ursachen und Wirkung bei der Aufbereitung des Kakaos. — Tropenpflanzer 1924, 27, 69—94. (B.)

Busse: Ein einfaches Verfahren zur Sontentrocknung des Tabaks. — D. ldwsch. Presse 1924, 1, 577. (Is.)

Buuren, H. L.: Die Kuherbse (the cowpea, Dolichos od. Vigna). — Trop. agric. 1922, 59, 94—102. (B.)

Calvino, M.: Pennisetum purpureum als Futterpflanze. — Estac. expt. agron. Santiago de las Vegas (Cuba) 1923, Bol. 50. (B.)

Camus, A.: Über Dendrocalamus Brandisii Kurz und einige verwandte Bambusarten. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 777 u. 778. (B.)

Claus, G.: Die künstliche Kreuzung von Gräsern. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 495. (Is.)

Chevalier, Aug.: Die Kultur der Melilotus-Arten. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, 4, 755—756. (B.)

Chevalier, Aug.: Die Mimosen als Schattenbäume für tropische Kulturen. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, 4, 673—683. (B.)

Chevalier, Aug.: Über die Dattelpalmen Phoenix dactylifera L., Ph. dactylifera L. var. mariposae, Ph. jubae, Ph. intermedia. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, 4, 188—198. (B.)

Chevalier, Aug.: Neue Versuche über die Kultur der Chinarindenbäume in Süd-Birma. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, 4, 393—399. (B.)

Chevalier, Aug., und Chavastelon: Die Kultur der Archangelica officinalis. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 278—280. (B.)

Chevalier, Aug., und R. Miéville: Über einige Frucht bäume des fernen Orients. Die Wichtigkeit ihrer Akklimatisation und der Beschaffung von Varietäten. gezüchtet in Frankreich und Indochina. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 26—55. (B.)

Christiansen, Edo: Anbauversuche mit Sorten und Stämmen von Tomaten 1919—1921 — Tidsskr. for Planteavl 1924, 30, 586—597. (B.)

Christie, W.: Veredlung von Rotklee. — Norsk Landmandsblad 1924, Nr. 12; ref. Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 318. (Is.)

Cramer, P. J. S.: Die Kultur der Batate (Ipomaea batatas) in Java. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 233—241. (B.)

Edler, W.: Preisbewerb für Klee- und Grassamenbau 1923. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 189—191. (Is.)

Espino, R.: Über die Keimung der Kokosnüsse — Philippine agr. 1923, 2, 199 u. 200. (B.)

Faes, H.: Die Kultur des Pyrethrum in Dalmatien. — Ann. agric. suisse 1922, 23, 305—309. (B.)

Feldt: Futterbau in Ostpreußen. — Grünland 1924, 42, 72—81. (Is.)

Fischer, W.: Zur Frage der Anerkennung von Klee- und Grassaaten. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 336—338. (Is.)

Fondard, Louis: Morphologische und biologische Untersuchungen über die Lavendelpflanzen. — Dissert. Marseille. 383 S. Artibes 1922; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 639. (B.)

Fracanzani, G. A.: Die Erdnuß (Arachis), ihre Einführung und Kultur in Italien. Eine landwirtschaftlich-zootechnische Monographie. — Battiato, Catane 1924; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, 4, 356. (B.)

Freckmann, W.: Etwas über Wiesenpflege. — Grünland 1924, 42, 205 bis 209. (Is.)

Freckmann, W.: Etwas über Futterpflanzenzüchtung. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 276 u. 277. (Is.)

Fritschen, Kurt v.: Futterpflanzenzüchtung in Dänemark. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 404—406. (Is.)

Fritschen, v.: Ist Gelbklee (Medicago lupulina) ein Indicator für Kalkmangel im Boden. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 469 u. 470. — Aus mehr oder weniger gutem Gedeihen können Rückschlüsse auf den Kalkgehalt des Bodens

ohne weiteres nicht gezogen werden. Doch haben Untersuchungen des staatl. dänischen Pflanzenbaulaboratoriums ergeben, daß bei ausreichendem Kalkgehalt zu 70% gute Bestände, bei ungenügendem Kalkvorrat zu etwa 50% schlechte Bestände gefunden wurden.

Fruwirth: Lupinen und Rotklee. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 231. — Ein kleiner Versuch ergab, daß die vielfach behauptete Unverträglichkeit zwischen Lupine und Rotklee nicht besteht. Nach 2jährigem Rotklee stehende Lupinen ergeben wesentlich höhere Stroh- und Kornerträge als Lupinen nach Sommergetreide.

Gapus, G.: Über die Tabakerzeugung in den französischen Kolonien. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 577—587.

Giebelhausen: Die Bedeutung des Umpfropfens im Obstbau und seine zweckmäßige Ausführung. — Arb. d. Ldwsch.-Kamm. f. Brandenburg u. Berlin 1924, Heft 55, 45—53.

Goossens, V.: Über die *Cinchona succirubra* u. *C. Calisaya*-Kulturen im Botanischen Garten von Eala (Belg. Kongo). — Bull. agric. Congo belge 1923, 14, 39—46.

Hagedoorn, A. C., und Hagedoorn, A. L.: Parthenogenesis in *Cucurbita*. — Ztschr. f. ind. Abstamm. u. Vererbungslehre 1924, 35, 186—213.

Heller: Technik der Grünlandversuche. Pflanzenbau 1924, 1, 407—409.

Henner: Der Werdegang des Lehrgräsergartens. — Pflanzenbau 1924, 1, 139 u. 140.

Heßberg, Frhr. v.: Deutscher Gräseraat auch deutsche Grassamenbezeichnungen. — Grünland 1924, 42, 125 u. 126.

Heßberg, v.: Für deutsche Grünlandsaat und deutsche Samenbezeichnungen! — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 638.

Hillmann: Rohfettgehalt und Tausendkorngewicht bei Mohn. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, 9, 92. — Nach den Untersuchungen des Vf. steigt der Rohfettgehalt mit dem Kleinerwerden des Tausendkorngewichts.

Hoffmann: Gestaltung einiger Maßnahmen der Tabakkultur zur besonders wirkungsvollen Beeinflussung der Qualität. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 695 bis 699.

Holland, T. H.: Kultur der Robusta-Typen des Kaffees auf Ceylon. — Ceylon agric. dept. Leaflet Nr. 23, 1922; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 549.

Hopf: Distelbekämpfung auf Weiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 61 u. 62.

Howard, Albert: Zur Methodik der Luzernekultur in Indien. — Agr. res. inst. Pusa Nr. 150, 1923 u. Agr. journ. of India 1924, 19; ref. Tropenpflanzer 1924, 27, 143.

Howard, A.: Eine verbesserte Methode des Luzerne-Anbaues. — Agric. journ. of India 1924, 19, 276—279.

Husnot, T.: Die wichtigsten natürlichen Futterpflanzen der Normandie. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 742—751, 822.

Jack, H. W.: Auslesezüchtung bei Kokosnuß. — Malay. agric. journ. 1922, 10, 122—127; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 507.

Janson: Kultur und Verwendung des Kürbis (*Cucurbita ficifolia*) in Siam. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 551 u. 552.

Jumelle, H.: Die Quebracho-Lieferanten. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, 4, 88—98.

Kajanus: Über eine Kreuzung zwischen grünblättrigem und gelbblättrigem Tabak. — Hereditas 1924, 5, 84—86.

Kannenbergh: Können wir an Saatmenge bei Herrichtung von Grünflächen sparen? — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1923, 42, 17; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 493.

Keuchenius, A.: Zur Gründüngung auf Java. — Med. v. h. Proefstation voor Thee, Batavia 1924, Nr. 90; ref. Tropenpflanzer 1924, 27, 180.

Klapp: Zur Frage der heimischen Futterpflanzenzüchtung und ihrer Eignungsprüfung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 521—523, 536—538.

Kopp, A.: Neuere Arbeiten über die Süßkartoffel. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 478—489. — Sammelreferat aus amerikanischen Arbeiten, besonders denen von H. C. Thomson u. J. H. Beattie.

- Kristofferson: Contributions to the genetics of *Brassica oleracea*. — *Hereditas* 1924, **5**, 297—364. (Is.)
- Kroll: Gesichtspunkte für die Aufstellung von Dauerweidemischungen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **44**, 365 u. 366. (Is.)
- Lang: Zur Ansaat von Grünlandflächen. — *Grünland* 1924, **42**, 113—115. — Vorbereitung der Felder, richtige Aussaatzeit. (Is.)
- Liersch: Buchweizen, Senf, Spörgel, auch Sommerrüben als lohnende Zwischenfrüchte. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 494. (Is.)
- Lochner: Luzernebau und Luzernesamengewinnung in Unterfranken. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 901—906. (Is.)
- Lühning: Die verblumte Wiese. — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 495. (Is.)
- Lühning: Wiesengerste. — D. ldwsch. Presse 1923, **51**, 231. — Wiesengerste (*Hordeum secalinum*) ist ein ausdauerndes Futtergras von großem Wert, das auf den besten oldenburgischen Fettweiden weit verbreitet, teilweise ausschließlich vorhanden ist. (Is.)
- Maas, J. G. J. A.: Die Kultur und Selektion der Ölpalme (*Elaeis*) in Niederl. Indien. — *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1924, **4**, 374—381. (B.)
- Miège, E.: Über Kulturversuche mit *Pyrethrum* in Marokko. — *Bull. sc. pharmacol.* 1924, **31**, 77—84. (B.)
- Molegode, W.: Die Arekanuß in Ceylon. — *Trop. agric.* 1924, **62**, 123 bis 125. (B.)
- Mounoury, M.: Technik der Erdnuß- (*Arachis*-) Kultur im Senegal. — *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1923, **3**, 533—554. (B.)
- Nettesheim: Wann soll man Zwiebeln säen? — D. ldwsch. Presse 1924, **51**, 509. (Is.)
- Niggel, L.: Die Grünlandsaat. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 273—274. (Is.)
- Niggel, L.: Die Bedeutung des Grassamenbaues. — *Pflanzenbau* 1924, **1**, 13 u. 14. (Is.)
- Oosthuizen: Tabakbau zur Nicotiningewinnung, *Nicotiana rustica*. — *Union South. Afric. dept. agr. journ.* 1923, **6**, 166—175. (B.)
- Oppermann, A.: Kultur der Lärche in Dänemark. — *Det forstlige Forsøgsvaesen i Danmark* 1924, **7**. (B.)
- Paguirigan, D. G.: Die Tabakkultur in Sumatra. — *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1924, **4**, 385—392. (B.)
- Pardé, Trabut, Robertson-Froschowsky, Drouhard, Monnier, Chevalier, Jahandiez und Goffart: Die Kultur von Gerbstoff-Akazien in Frankreich und in den französischen Kolonien. — *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1924, **4**, 170—184. (B.)
- Petri, L.: Über die Kulturbedingungen der Olive. — *Staz. sperim. agr. ital.* 1923, **56**, 145—152; ref. *Rev. de botan. appl. et d'agric. colon.* 1924, **4**, 139. (B.)
- Piper, C. V.: Die wichtigsten in den Vereinigten Staaten gebauten Gräser. — *Farmers bull.* Nr. 1254, 1922. — *Phleum pratense* (Timoty), *Poa pratensis* (Kentucky bluegrass), *Agrostis alba* (Redtop), *Cynodon Dactylon*, *Capriola Dactylon* (Bermude grass, Bahama grass), *Dactylis glomerata* (Orchard grass, cock's foot), *Axonopus compressus* (Carpet grass, Louisiana grass), *Poa compressa* (Canada bluegrass), *Arrhenatherum elatius* (Tall meadow Oat-grass), *Festuca elatior* (Meadow fescue english bluegrass, Randall grass), *Setaria italica* (Foxtail italian millet), *Chloris gayana* (Rhodes grass), *Pennisetum purpurum* (Napier grass, Elephant grass), *Festuca ovina* (Sheep's fescue), *Festuca rubra* (Red fescue), *Panicum barbinode* (Para grass), *Echinochloa frumentacea* (Japanese millet), *Lolium perenne* (Perennial Rye-grass), *Agrostis tenuis und vulgaris* (Rhode Island bent), *Paspalum dilatatum* (Dallis grass, Golden crown grass), *Andropogon Sorghum sudanensis* (Sudan grass). Mit Abbildungen jeder dieser Grasarten. (B.)
- Poenicke, W.: Welche Gesichtspunkte sind auf Grund der neusten Erfahrungen bei der Neuanschaffung von Obstanlagen zu Erwerbs- oder Versuchszwecken zu beachten? — *Arb. d. Ldwsch.-Kamm. f. Brandenburg u. Berlin* 1924, Heft 55, 5—15. (B.)
- Preuß, Paul: Zur Biologie der Kokospalme. — *Tropenpflanzer* 1924, **27**, 128—132. (B.)

- Preuß, Paul: Über „Reife“ und Trocknung des Kakaos. — Tropenpflanzer 1924, **27**, 11–20. (B.)
- Regnier, M.: Die Kaffeekultur in Costa-Rica. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 730–737. (B.)
- Reichelt: Die Bedeutung der Sortenfrage im Gemüsebau. — Arb. d. Ldwsh.-Kamm. f. Brandenburg u. Berlin 1924, Heft 55, 15–26. (B.)
- Rhode, Heinrich: Einiges über Kaffeebau am Meru mit künstlicher Bewässerung. — Tropenpflanzer 1924, **27**, 94–96. (B.)
- Riedl: Der Anbau von Stoppelsaaten als Gründungs- und Futterpflanzen. — Grünland 1924, **42**, 151 u. 152. (Is.)
- Riedl: Über die Herbstsaat von Klee- und Grassamenmischungen und anderer wichtiger Futterpflanzen. — Grünland 1924, **42**, 164–166. — Klee- und Grassamen können, wenn es im Frühjahr zu trocken war, mit Vorteil noch Ende Juli und im August, in besonders günstigen Lagen selbst noch im September ausgesät werden. (Is.)
- Ringolt, M.: Die Hevea-Kultur auf der Station Yangambi-Gazi (Kongo-staat). — Bull. agr. Congo belge 1923, **16**, 5–39; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 637. (B.)
- Robertson-Proschowsky: Neuere Arbeiten über die Kultur des Mango-baumes (Sammelreferat). — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, **4**, 263 bis 271. (B.)
- Rossignol, A.: Die Kaffee-Kultur in Guatemala. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **4**, 464–468. (B.)
- Ruby, J.: Der Ölbaum in Marokko. — L'agr. colon. 1923, **8**, Nr. 62–66; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 633. (B.)
- Ruschmann, Wilhelm: Tomatenbau auf Teneriffa und Gran Canaria. — Tropenpflanzer 1924, **27**, 137–141. (B.)
- Rutgers: Ölpalmen-Forschungen in Niederl. Indien. — Investigations on Oilpalms. Ruygrok, Batavia 1922. — Eine Reihe verschiedener Mitarbeiter behandelt die Geschichte der Elaeis in Niederl. Indien, die Varietäten der Ölpalmen, ihre Pflanzung, Pflege, künstliche Bestäubung, Krankheiten, Ölgewinnung, Verpackung, Export und Handel mit Palmöl. (B.)
- Sands, W. N.: Die Chinin-Industrie und Chinchona-Kultur in Java. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 104–117, 192–203. — Beschreibung der Cinchona-Kultur, Cinchona-Arten, -Varietäten u. -Bestände, Züchtung. (B.)
- Schade: Variabilitäts- und Korrelationsstudien an Wiesenlieschgras. (Ein Beitrag zur Gräserzüchtung.) — Journ. f. Ldwsh. 1924, **72**, 1–15. (Is.)
- Schneider, A. v.: Das Wort vom „Grünlandrummel“. — D. ldwsh. Presse 1924, **51**, 541 u. 542. (Is.)
- Schneider, Karl: Die Anlage und Bewirtschaftung von Dauerweiden auf Muschelkalkboden. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, **39**, 918–922. (Is.)
- Soedling: Anatomie der Wurzel-, Stengel- und Rübenbildung von Ölrap und Steckrübe. — Botan. Arch. 1924, **7**, 41–69. (Is.)
- Spring, F. G.: Die Kultur der Orangen im Malayischen Archipel. — Malayan agric. journ. 1923, **11**, 74 u. 75. (B.)
- Stein, E.: Zur Genetik und Phylogenetik der Gattung Salix — Ztschr. f. ind. Abstamm.- und Vererbungslehre 1924, **34**, 249–258. — Sammelreferat. (Is.)
- Stevenson, L.: Nußkultur in Britisch Kolumbien. — Dominion of Canada dept. of agric. 1921, bull. Nr. 49. (B.)
- Tettau-Tolks, Frhr. v.: Senf-Erbсен-Anbau. — D. ldwsh. Presse 1924, **51**, 28. (Is.)
- Theen, H.: Eine neue Futter- und Honigpflanze. — D. ldwsh. Presse 1924, **51**, 12. — Vf. weist auf eine Abart des Bokharaklees als beachtenswerte Futterpflanze hin. Im Gegensatz zu der gewöhnlichen Form soll die als „Hubam-klee“ bezeichnete amerikanische Neuzüchtung einjährig sein; vgl. oben Braun u. Brehm. (Is.)
- Tihon, L.: Über Dolichos bulbosus L. (= Pachyrhizus angulatus). — Bull. agric. Congo belge. 1923, **16**, 61–64; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, **3**, 639. (B.)

Trabut, L.: Über *Diospyros Kaki*, *D. sinensis* und *virginiana* und andere *Diospyros*-Arten. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 4, 725—730, 829—834. (B.)

Trabut, L.: Der Seifenfruchtbaum *Sapindus utilis* Trab. (= *S. Mukorosi* Gaertn. var. *carinatus* Radkf.). — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 61—65. (B.)

Uphof, J. C. Th.: Die Bananenkultur in Cuba. — Rev. d. botan. appl. d'agric. colon. 1923, 3, 774—777. (B.)

Uphof, J. C. Th.: Die Kultur des Mangobaumes in Südflorida. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 624—626. (B.)

Uphof, J. C. Th.: Die Anzucht des Tabaks in Saatbeeten auf Kuba. — Tropenpflanzer 1924, 27, 158 und 159. (B.)

Uphof, J. C. Th.: Der Anbau von Zuckerrohr auf Cuba. — Tropenpflanzer 1924, 27, 1—7. (B.)

Uphof, J. C. Th.: *Clausena lansium*, eine für Westindien geeignete chinesische Frucht. — Tropenpflanzer 1924, 27, 96 u. 97. — Vf. glaubt, daß diese „Wampi“ genannte Rutacee mit ihren süßen, in Rispen stehenden Beeren ein beliebtes Obst werden kann. (B.)

Vanderyst, R. P.: Der gegenwärtige Stand der Ölpalmenfrage im belgischen Kongo. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, 4, 198—206. (B.)

Vielhauer: Der gehörnte Schotenklee. (Pflanzenzüchterische Betrachtungen). — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 46. (Is.)

Weber, C. A., und Niggel, L.: Die Unkrautbekämpfung auf dem Grünlande. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 18—23. (Is.)

Wildeman, E. de: Neuere über den Tee. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, 4, 34—40. (B.)

Wildeman, E. de: Über *Elaeis guineensis*. — Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 497—499. (B.)

Williams, C.: Gerbstoff-Akazien (*Acacia decurrens* var. *mollis* oder *A. mollissima*) in Südafrika. — Trop. agric. 1923, 60, 19—34; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1923, 3, 400. (B.)

Wölfer: Sind Buchweizen, Senf und Spörgel lohnende Gründüngungspflanzen? — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 463. — „Lohnende“ Gründüngungspflanzen sind nach Ansicht des Vf. nur N-Sammler. (Is.)

Wölfer: Nochmals: Buchweizen, Senf, Spörgel als Zwischenfrüchte. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 529. (Is.)

Wohlfahrt, Otto: Die natürlichen Grundlagen des Kakaobaues. — Inaug.-Diss. Leipzig 1922; ref. Tropenpflanzer 1924, 27, 66. (B.)

Wohlfarth, Otto: Der Einfluß der natürlichen Verhältnisse auf den Kakaobau. — Tropenpflanzer 1924, 27, 145—157. (B.)

Buchwerke.

Achard, E.: Culture d'olivier et industrie oléicoles en Syrie. — Damaskus 1923, 96 S.; ref. Rev. de botan. appl. et d'agric. colon. 1924, 4, 138. (B.)

Berget, A.: Der tropische Weinbau, nach Versuchen auf Réunion. — Paris 1922. 43 S. — Auszug aus Rev. de viticulture. (B.)

Kempski: Die Kaffeekultur unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Niederländisch-Indien, 59 S. Berlin 1924, Paul Parey. (B.)

Kempski: Die Rubberkultur unter besonderer Berücksichtigung der Gewinnung des Plantagen-Kautschuks in Niederländisch-Indien, 50 S. Berlin 1924, Paul Parey. (B.)

Kempski: Die Zuckerrohrkultur unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Niederländisch-Indien, 64 S. Berlin 1924, Paul Parey. (B.)

Tournieroux, J. A.: Die Olivenkultur in Tunis. — Tunis 1922, 232 S. (B.)

Die kultivierten Iris-Arten (*Les Iris cultivés*). Veröffentlichungen der ersten Iris Konferenz in Paris 1922, 1, 223 S. Herausgegeben von der Société d'Horticulture de France, 84. rue de Grenelle, Paris 1923. (B.)

4. Saatwaren.

Referenten: G. Bredemann und E. Isecke.

Wie lange können die Sämereien der verschiedenen Arten ihre Keimfähigkeit bewahren? Von K. Dorph-Petersen.¹⁾ — Die Ergebnisse der Keimprüfungen an dem bis zu 27 Jahre alten — in Schubläden bei gewöhnlicher Temp. (etwa 18°) in der Samenkontrollstation aufbewahrten — Saatgut sind tabellenweise wiedergegeben. Die Leguminosensamen wiesen nach 3 Jahren noch ziemlich unverminderte Keimfähigkeit auf. Dann nahm sie allmählich ab, wobei der Prozentsatz der hartschaligen gleich blieb. Von *Trifolium repens*, *hybridum* und *Lotus corniculatus* keimten einige Samen noch nach 25 Jahren. Auch die gut keimenden Gramineen hatten nach 3 Jahren noch unveränderte Keimkraft, außer *Bromus arvensis*, *Alopecurus pratensis* und *Secale cereale*. Einige keimten nach 7 und 8 Jahren noch gut. Durch auffällig lange gute Keimkraft zeichneten sich einige Proben von *Avena sativa* aus, z. B.: 1. Jahr = 97%, 7. Jahr = 87%. Die Cruciferensamen scheinen ihre Keimkraft ziemlich lange zu behalten (*Brassica Napus rapifera* noch nach 10 Jahren 66%, *Sinapis alba* noch nach 14 Jahren 24%). Die Umbelliferen verlieren sie ziemlich schnell. Die Forstsämereien zeigen schon vom 2. Jahre an eine stark verminderte Keimfähigkeit; von *Pinus sylvestris* und *montana* keimten noch nach 14 Jahren einige Samen. Verschiedene Proben derselben Art verhielten sich übrigens recht verschieden, indem einige die Keimfähigkeit bedeutend eher verloren als andere. Meist verloren wohl diejenigen Proben ihre Keimkraft am schnellsten, die schon im 1. Jahre nicht besonders gut keimten, aber auch umgekehrte Fälle kamen vor. Vf. macht darauf aufmerksam, daß die Aufbewahrungsbedingungen für die Muster recht günstig waren und daß bei der gewöhnlichen Aufbewahrungsart auf Speichern usw. die Keimfähigkeit wohl schneller verloren geht. (B.)

Einfluß der Erntezeit auf die Beschaffenheit der Leinsaat. Von G. Bredemann.²⁾ — Nach alter Auffassung ist das Saatgut von Flachs, der besserer Faserbeschaffenheit wegen gelbreif geerntet wird, minderwertiger. Vf. stellte in 1923 und 1924 durchgeführten Versuchen an 11 Sorten, die zu verschiedenen Zeiten geraut wurden, fest, daß das Tausendkorngewicht mit zunehmender Reife ansteigt, zwischen „gelbreif“ und „vollreif“ aber nur geringen Unterschied zeigt. Die Triebkraft ergibt keine Verschiedenheiten zwischen „unreif“ und „vollreif“, in Einzelfällen ist sie bei „gelbreif“ höher. (Is.)

Die Saatgutkontrolle in Dänemark. Von Zade.³⁾ — Die Saatgutkontrolle weicht in Dänemark in einzelnen Punkten wesentlich von der in Deutschland üblichen ab. Die Samenkontrolle im engeren Sinne gleicht der deutschen; sie besitzt aber eine weiterreichende Wirksamkeit durch Abschluß von Verträgen zwischen der einzigen Samenkontrollstation des Landes in Kopenhagen und einer Anzahl von Großhändlern, die sich verpflichten, Garantie für Reinheit, Keimfähigkeit und Höchstgehalt an Unkraut-

¹⁾ Rev. intern. de renseignem. agric. N. s. 1924, 2, Nr. 2. — ²⁾ Fasertorschung 1924, 4, 23 bis 243. — ³⁾ Mittl. d. D. L.-G. 1924, 48, 849–851.

samen sämtlichen durch sie verkauften Saatgutes zu leisten. Eine ständige Kontrolle findet sowohl bei den betr. Händlern, wie bei den Beziehern statt. Für geliefertes, nicht ganz der garantierten Beschaffenheit entsprechendes Saatgut muß stets Schadenersatz geleistet werden. Die Unterstellung unter die Kontrolle erfolgt durchaus freiwillig. Von im ganzen verbrauchten 11 Millionen kg Saatgut wurden 1922 6 Millionen kg kontrolliert. — Eine Saatenanerkennung wie in Deutschland gibt es nicht. Statt dessen erfolgt eine Beurteilung des Saatgutes auf Grund der Untersuchung sorgfältig und unparteiisch gezogener Proben a) auf Reinheit, Keimfähigkeit und Kornbeschaffenheit im Laboratorium; b) auf Aufgang, Sortenechtheit, Sortenreinheit und Gesundheit auf Feldteilstücken. Die Laboratoriumskontrolle wird in derselben Weise wie bei uns vorgenommen. Beachtung verdient deshalb nur die Feldkontrolle: Das zu prüfende Saatgut wird an 2 Anbaustellen ausgesät und zwar je zu 2 verschiedenen Zeiten und auf je 4 Kontrollparzellen. Eine sorgfältige Beobachtung erfolgt während der ganzen Vegetationszeit. Es wird zwischen Orientierungskontrolle und Garantiekontrolle unterschieden; nur bei der zweiten besteht eine Schadenersatzpflicht. Die Methode kann eine wertvolle Ergänzung unserer Saatenanerkennung sein, niemals aber ein Ersatz. (Is.)

Die Katalase der Samen. Von J. de Vilmorin und Cazanbon.¹⁾ — Während Vff. bei den Bohnen in Übereinstimmung mit Nemeš und Duchon eine direkte Beziehung zwischen dem Katalasegehalt und der Keimfähigkeit der Samen fanden, besteht eine solche bei Samen mit harten, schwer wasserdurchlässigen Schalen nicht. Bei Versuchen mit Fichten- und Lärchensamen keimten trotz eines großen durch Zersetzung von H₂O festgestellten Katalasegehaltes nur 3% der untersuchten Samen. Selbst in völlig abgestorbenen Samen wurde noch ein verhältnismäßig großer Katalasegehalt festgestellt. (Is.)

Literatur.

Bitterhof: Wirksame Maßnahmen zur Verbesserung des Saatgetreides. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 470. (Is.)

Dorph-Petersen, K.: Bericht der dänischen staatl. Samenkontrolle im 52. Arbeitsjahre, v. 1. Juli 1922 bis 30. Juni 1923. — Tidsskr. for Planteavl 1924, 30, 298—357. (B.)

Fischer, Walther: Die Einführung einer Qualitätsbeglaubigung neben der Saatenanerkennung bei Klee- und Grassaaten zur Steigerung der deutschen Gewinnung von Sämereien und zur Hebung des Futterbaues. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 495 u. 496. (Is.)

Gassner, G.: Über die Bedeutung des Nachreifezustandes für den Keimungsverlauf von Getreidesamen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 209—211. (Is.)

Gentner: Bericht über den 4. internationalen Kongreß für Samenkontrolle. — Pflanzenbau 1924, 1, 206. (Is.)

Gesellschaft zur Förderung deutscher Pflanzenzucht: Unlauterer Saatguthandel. — Pflanzenbau 1924, 1, 176. (Is.)

Hellbo, E.: Einige Kennzeichen zur Unterscheidung und Bestimmung des Saatgutes der wichtigsten Poa-Arten. — Tidsskr. for Planteavl 1924, 30, 760 bis 769. (B.)

¹⁾ C. r. de l'Acad. des sciences 1922, 175, 50; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 349.

Hesse: Untersuchungen über die Einwirkung chemischer Stoffe auf die Keimung lichtempfindlicher Samen. — Botan. Arch. 1924, 5, 133—171. (Is.)

Kondo, M.: Über die in der Landwirtschaft Japans gebrauchten Samen. III. — Ber. d. Ohara-Inst. f. ldwsch. Forsch. 1921, 2, 95; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 126. — Bericht über die Samen von *Spinaria spinosa* und *glabra*, *Beta vulgaris*, *Capsicum annuum*, *Nicotiana tabacum* mit Abbildungen und Angaben für mikroskopische und andere Untersuchungen. (Is.)

Kondo, M.: Über die in der Landwirtschaft Japans gebrauchten Samen. IV. u. V. — Ber. d. Ohara-Inst. f. ldwsch. Forschungen 1924, 2, Heft 4 u. 5. — Behandelt werden die Samen von *Cannabis sativa*, *Morus*-Arten, *Perilla nankinensis* und *ocimoides*, *Sesamum indicum* und *orientale*, *Gossypium*-Arten, *Abelmoschus Manihot* und *esculentus*, *Hibiscus cannabinus* und *Sabdariffa*, *Abutilon avicennae*. Von jeder Samenart werden Abbildungen der Samen und ihres anatomischen Baues und der Keimpflänzchen gegeben. (B.)

Lengyel, Géza: Bericht über die Tätigkeit der kgl. ungar. Samenkontroll-Station in Budapest in den Jahren 1912—1922. — *Kisérletügyi Közlemények* 1924, 27, Heft 3—4 (Sonderabdr.). — Übersicht über die in genannten 10 Jahren erschienenen wissenschaftlichen Arbeiten und ausgeführten Untersuchungen und ihre Ergebnisse; letztere tabellarisch geordnet: Ergebnisse der Seidenuntersuchungen an verschiedenen Samenarten (z. B. *Medicago sativa*: von in 1921/22 untersuchten 30565 Proben 65% seidehaltig, von 7193 in 1921/22 untersuchten Proben *Trifolium pratense* 90% seidehaltig), Ergebnisse der Rübensamenuntersuchungen, der Reinheits- und Keimfähigkeits-Untersuchungen an 140 verschiedenen Arten, der Untersuchungen über die neu zur Bestimmung der Keimfähigkeit eingesandten Samenproben von 281 verschiedenen Arten, Durchschnittsergebnisse von 1896—1922 der Reinheit und Keimfähigkeit von 456 Arten. (B.)

Nebelung: Wirksame Maßnahmen zur Verbesserung des Saatgutes. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 448. — Vf. empfiehlt überall dort, wo dem Einzelnen die Beschaffung von Saatgutveredlungsanlagen nicht möglich ist, genossenschaftlichen Zusammenschluß, um weitesten Kreisen die Vorteile, die sich aus der Verwendung best gereinigten Saatgutes ergeben, zuteil werden zu lassen. (Is.)

Nieser: Beiträge zur Kenntnis der Keimungsphysiologie von *Anthoxanthum puelii*, *Festuca ovina* und *Aira flexuosa*. — Botan. Arch. 1924, 6, 275—312. (Is.)

Oettingen, v.: Die Unterscheidung der Rispengräser an ihren Samen. — Grünland 1924, 42, 45—49. — Die Unterscheidungsmerkmale von 7 *Poa*-Arten werden angegeben; eine Bestimmung wird durch eine übersichtliche Tabelle und Abbildungen erleichtert. (Is.)

Pieper: Über die Bedeutung des Nachreifezustandes für den Keimungsverlauf von Getreidesamen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 318. (Is.)

Schlumberger: Die Keimprüfung als Ausdruck der Wertigkeit von Pflanzkartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 93. (Is.)

Schmidt, D.: Die Beziehungen zwischen dem Gewicht der Saat und der Ernte von Buchweizen in Kulturlösungen. — Soil science 1923, 15, 285; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 192. (Is.)

Sessous: Soll das Saatgut für vergleichende Sortenanbauversuche gebeizt werden und wenn ja — soll es der Züchter gebeizt liefern? — Pflanzenbau 1924, 1, 105 u. 106. — Das Beizen des Saatgutes für Anbauversuche, die eine Beurteilung der Ertragsfähigkeit, aber nicht der Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten ermöglichen sollen, ist notwendig, da durch starken Krankheitsbefall große Fehler entstehen können. Die Beizung darf aber nicht vom Züchter, sondern muß einheitlich — mit dem gleichen Mittel für alle Sorten — vom Versuchsansteller vorgenommen werden. (Is.)

Snell, Karl: Keimungsprüfungen bei der Kartoffelknolle. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 211—214. (Is.)

II. **Tierproduktion.**

Referenten:

M. Kling. F. Krzywanek. W. Lepper. F. Mach.

**A. Futtermittel, Analysen,
Konservierung, Zubereitung und Futterwirkung.**

Referent: M. Kling.

Bezeichnung	H ₂ O		N		Roh-fett		N-fr. Ex-trakt-stoffe		Roh-faser		Asche		Sand usw.		Besondere Bestandteile und Bemerkungen
	%	× 6,26	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
a) Grünfutter, Sauerfutter.															
Rotklee ¹⁾	69,5	3,5	0,5	15,0	8,7	2,8	—	—	—	—	—	—	—	—	12,58 kg Stärkew., 1,5 % verd. Eiw.
Klee (Rotklee, nach der Blüte, schon recht trocken) ²⁾	42,1	6,7	1,0	27,7	19,0	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	19,3 " " " 2,4 " " "
" (Rotklee) ³⁾	69,5	3,5	0,5	15,0	8,7	2,8	—	—	—	—	—	—	—	—	14,11 " " " 1,5 " " "
Luzerne ⁴⁾	82,9	3,3	0,3	5,9	5,6	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	7,2 " " " 1,7 " " "
" ⁵⁾	77,0	4,2	0,6	8,7	7,3	2,2	—	—	—	—	—	—	—	—	8,69 " " " 1,8 " " "
Serradella, frisch (Ruhlsdorf) ⁶⁾	84,47	2,628	0,714	5,493	3,956	2,288	—	—	—	—	—	—	—	—	0,167 % freie Ges.-Säure, 0,14 % geb. Ges.-Säure, 0,076 % freie Essigs., 0,234 % geb. Essigs., 0 % Butters., 0 % Milchs., 0 % NH ₃ .
Stoppel-Serradella, frisch (Deutschwusterhausen) ⁷⁾	83,73	3,504	0,380	5,846	4,218	3,354	—	—	—	—	—	—	—	—	0,302 % freie Ges.-Säure, 0,730 % geb. Ges.-Säure, 0,031 % freie Essigs., 0,104 % geb. Essigs., 0 % Butters., 0 % Milchs., 0 % NH ₃ .
Zuckerrübenblätter ⁸⁾	80,3	3,0	0,5	10,1	1,9	4,2	—	—	—	—	—	—	—	—	9,6 kg Stärkew., 1,6 % verd. Eiw.
Rübenblätter ⁹⁾	81,5	2,4	0,2	10,1	2,5	3,3	—	—	—	—	—	—	—	—	11,3 " " " 1,3 " " "
" ¹⁰⁾	78,8	3,5	0,5	10,3	3,0	4,0	—	—	—	—	—	—	—	—	13,8 " " " 1,8 " " "
" (Zuckerrübenblätter) ¹¹⁾	82,3	2,2	0,5	7,7	1,9	5,4	—	—	—	—	—	—	—	—	8,32 " " " 1,3 " " "
" ¹²⁾	76,2	3,3	0,3	13,1	2,8	4,3	—	—	—	—	—	—	—	—	11,79 " " " 1,5 " " "
Rübenblätter, frisch (Hobrechtsfelde) ¹³⁾	84,33	2,414	0,373	7,767	1,505	1,614	—	—	—	—	—	—	—	—	0,124 % freie Ges.-Säure, 0,506 % geb. Ges.-Säure, 0,068 % freie Essigs., 0,055 % geb. Essigs., 0 % Butters., 0 % Milchs., 0 % NH ₃ .
Gescheine von Amerikaner-Reben ¹⁴⁾	88,37	2,37	0,63	5,43	2,05	1,15	0	—	—	—	—	—	—	—	1,93 % Reinprot., 0,37 % verdaut. Eiweiß, 0,13 % CaO, 0,16 % P ₂ O ₅ .
Sauerfutter aus Gras (3. Schnitt), Mais, Kartoffelkraut und Runkelrübenblättern ¹⁵⁾	60,06	4,66	1,87	11,38	9,21	12,82	6,45	—	—	—	—	—	—	—	3,11 % Reineiw., 0,83 % verd. Reineiw.; — 0,63 % freie Ges.-Säure (Milchsäure), 0,30 % freie flücht. Säure, 0,90 % gebundene flücht. Säure (Essigsäure).

Elektrofutter aus Luzerne, gut geraten ¹⁾	66,41	5,73	1,56	10,39	11,94	3,97	Spur.	1,55% freie Ges.-Säure (Milchsäure), 0,09% freie flüchtige Säure (Essig- säure), 0,12% gebundene flüchtige Säure (Essigsäure).
Elektrofutter aus Luzerne, Partie vom Rande, miß- raten ¹⁾	80,19	2,89	1,03	5,37	8,26	2,26	0,07	2,51% Reineiw., 0,93% verd. Rein- eiw., 0,36% fr. Ges.-Säure (Milch- säure), 0% freie flüchtige Säure (Essigsäure), 1,80% geb. flüchtige Säure (Essigsäure).
Stoppel - Serradella - Elektrofutter (Deutschwuster- hausen) ¹⁶⁾	77,89	3,576	0,506	7,636	4,442	3,345	—	0,866% freie Ges.-Säure, 0,612% gebund. Ges.-Säure, 0,071% freie Essigs., 0,231% geb. Essigs., 0% Butters., 0,795% freie Milchs., 0,054% geb. Milchs., 0% NH ₃ .
Rübenblätter - Elektrofutter (Hobrechtsfelde) ¹⁷⁾	83,95	2,385	0,377	8,201	1,351	1,653	—	0,720% freie Ges.-Säure, 0,526% gebund. Ges.-Säure, 0,031% freie Essigs., 0,065% geb. Essigs., 0% Butters., 0,626% freie Milchs., Spur. geb. Milchs., 0% NH ₃ .
Serradella - Elektrofutter (Ruhsdorf) ²⁰⁾	78,22	2,592	0,703	5,920	3,628	2,271	—	1,408% freie Ges.-Säure, 1,120% gebund. Ges.-Säure, 0,082% freie Essigs., 0,254% geb. Essigs., 0% Butters., 0,924% freie Milchs., 0,046% geb. Milchs., 0% NH ₃ .
Sauerblätter ²¹⁾	71,0	3,2	1,0	11,3	3,6	9,9	—	9,89 kg Stärkew., 0,8% verd. Eiw.
" ²²⁾	69,7	3,4	0,7	10,9	2,4	12,9	—	8,89 " " " 0,6 " "
b) Trockenfutter (Dürreheu usw.).								
Wiesenheu ²³⁾	12,5	9,0	2,2	39,4	30,2	6,7	—	30,0 kg Stärkew., 3,3% verd. Eiw.
" ²⁴⁾	24,44	8,66	2,18	36,41	23,29	5,02	—	7,94% Reineiw., 4,13% verd. Eiw., 31,64 kg Stärkewert.

¹⁾⁻⁵⁾ Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, 60, 264, 267, 273, 281, 286. — ⁶⁾ u. ⁷⁾ Elftu-Mittl., Fachtschr. f. Grünfütter-Konservierung d. d. elektr. Strom 1924, 24. — ⁸⁾⁻¹⁵⁾ Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, 60, 269, 273, 278, 283, 289. — ¹⁶⁾ Elftu-Mittl., Fachtschr. f. Grünfütter-Konservierung d. d. elektr. Strom 1924, 24. — ¹⁷⁾ M. Kling u. Ch. Schätzlein, Pfalz-Wein 1924, 12, 85 u. Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1924, 14, 81. — ¹⁸⁾⁻¹⁹⁾ M. Kling, Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1924, 14, 77, 79 u. 80. — ²⁰⁾ Elftu-Mittl., Fachtschr. f. Grünfütter-Konservierung d. d. elektr. Strom 1924, 24. — ²¹⁾⁻²²⁾ Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, 60, 274, 283, 286. — ²³⁾ F. Honcamp, St. Koudela u. E. Müller, Ldwsch. Versuchsst. 1924, 102, 321.

Bezeichnung	H ₂ O %	N × 6,25 %	Roh- fett %	N-fr. Ex- trakt- stoffe %	Roh- faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Heu von Magerland der Versuchswirtschaft Liebefeld von einer seit 20 Jahren ungedüngten Naturwiese, geerntet am 22./6. 1923 ¹⁾	Tr.-S.	8,8	2,3	59,5	23,8	5,6	—	{ 7,7% Reinprot., 3,1% verdaul. Rein- prot., 1,462% K ₂ O, 0,196% Na ₂ O, 0,117% Cl, 0,462% SO ₃ , 1,082% CaO, 0,347% MgO, 0,338% P ₂ O ₅ . { 6,5% Reinprot., 3,0% verdaul. Rein- prot., 2,462% K ₂ O, 0,197% Na ₂ O, 0,305% Cl, 0,438% SO ₃ , 0,764% CaO, 0,192% MgO, 0,504% P ₂ O ₅ . 34,1 kg Stärkew., 2,7% verdaul. Eiw. 31,8 " " 2,7 " " "
Heu von der Käseimatte der Versuchswirtschaft Liebefeld, Naturwiese seit 20 Jahren mit Jauche, Kalisal, Thomasmehl und CaCO ₃ gedüngt, ge- erntet am 23./6. 1923 ²⁾	"	7,0	1,6	56,6	27,5	7,3	—	{ 11,97% Reineiw. 11,94 " Reinprot. 10,20 " Reineiw., 6,94 verd. Rohprot. 28,7 kg Stärkew., 4,6% verdaul. Eiw. 26,8 " " 5,2 " " " 25,66 " " 6,0 " " " 7,45% Reineiw.
Heu (Wiesenheu) ³⁾	8,8	7,9	1,9	45,8	29,1	6,5	—	
" ⁴⁾	12,8	7,6	2,1	41,9	29,7	5,9	—	
" ⁵⁾	18,90	9,55	1,94	37,11	25,85	6,65	—	
" ⁶⁾	17,65	14,05	2,04	37,05	21,63	8,18	—	
" ⁷⁾	14,15	13,37	3,32	37,64	22,35	9,18	—	
" ⁸⁾	11,30	11,00	2,49	42,40	25,09	7,72	—	
Kleeheu ⁹⁾	12,9	11,0	1,3	41,3	26,7	6,08	—	
" ¹⁰⁾	14,5	11,3	2,2	36,2	29,3	6,5	—	
" ¹¹⁾	15,0	11,2	1,1	34,2	29,2	9,3	—	
" ¹²⁾	12,22	8,34	1,46	46,28	26,98	4,72	—	

c) Stroh, Spreu und Schalen.

Winterweizenstroh ¹³⁾	12,28	4,71	1,06	35,28	39,00	7,68	—	3,18% Reinprot.
Weizenstroh ¹⁴⁾	6,5	1,6	0,9	43,4	42,4	5,2	—	13,7 kg Stärkew., 0,5% verd. Eiw.
" ¹⁵⁾	10,7	3,2	1,8	44,3	34,5	5,5	—	18,69 " 1,0 " "
Gerstenstroh ¹⁶⁾	11,5	3,3	1,4	37,8	40,1	5,9	—	20,4 " 1,0 " "
" ¹⁷⁾	12,7	3,2	2,0	33,6	41,8	6,7	—	18,41 " 0,8 " "
Haferstroh ¹⁸⁾	11,7	1,8	1,3	43,6	38,1	3,5	—	20,2 " 0,8 " "
" ¹⁹⁾	7,7	1,5	1,1	42,8	41,2	5,7	—	13,18 " 0,4 " "
" ²⁰⁾	10,6	1,7	1,7	41,7	38,4	5,9	—	19,29 " 0,5 " "
" ²¹⁾	12,8	2,0	1,0	40,4	36,2	7,6	—	18,7 " 0,7 " "
" ²²⁾	11,8	3,7	2,2	36,0	40,1	6,2	—	17,9 " 1,4 " "

Haferstroh ²⁹⁾	11,9	4,0	1,4	36,7	40,1	5,9	—	17,1 kg Stärkew., 0,9% verd. Eiw.
Häcksel (von Haferstroh) ⁴⁴⁾	10,5	2,7	1,3	42,0	38,6	5,0	—	11,7 " " 1,1 " " "
" (von Roggen- und Haferstroh) ²⁵⁾	9,2	1,7	1,3	43,6	38,5	5,7	—	18,81 " " 0,8 " " "
Stroh ³⁰⁾	16,27	6,51	1,40	33,54	36,38	5,90	—	2,56% Reinprot.
Strohkräftfutter ³¹⁾	11,85	4,88	0,88	40,75	31,16	10,48	—	18,76 kg Stärkew., 1,5% verd. Eiw.
Weizenspreu ³²⁾	11,8	3,7	1,3	41,1	27,2	14,9	—	28,4 " " 2 " " "
Haferpreu ³³⁾	9,2	5,0	1,8	10,0	33,1	10,9	—	26,1 " " 1,3 " " "
Spreu (Haferpreu mit Roggenspreu und Haferstroh- häcksel gemischt) ³⁴⁾	11,5	4,2	1,9	39,9	32,9	10,0	—	19,8 " " 1,2 " " "
Spreu (Weizen- und Gerstenspreu) ³⁵⁾	12,8	3,7	2,5	43,9	26,0	11,1	—	25,9 " " 1,8 " " "
" (Haferpreu) ³⁶⁾	10,8	4,0	2,5	36,7	28,4	17,6	—	26,8 " " 3,8 " " "
" (Weizen-, Gerste- und Kleespreu) ³⁷⁾	13,4	9,4	2,6	30,2	35,2	9,2	—	
Haferchalen, 2 Proben ³⁸⁾	8,5	3,9	1,5	53,5	28,1	4,5	—	
Kakaoschalen ³⁹⁾	6,84	19,04	5,2	—	12,50	9,15	1,02	

d) Wurzeln und Knollen.

Kartoffeln ⁴⁰⁾	78,34	2,00	—	18,70	—	0,96	—	1,41% Eiweiß, 14,5% Stärke.
" ⁴¹⁾	75,98	1,52	—	21,55	—	0,95	—	1,05 " " 18,2 " " "
" ⁴²⁾	69,8	2,1	0,1	25,3	0,6	2,1	—	23,71 kg Stärkew., 1,0% verd. Eiw.
Rohe Kartoffeln ⁴³⁾	76,55	2,45	0,03	19,25	0,59	1,13	—	1,63% Reineiw.
Gedämpfte Kartoffeln ⁴⁴⁾	74,96	2,52	0,11	20,38	0,77	1,26	—	1,55 " " "
Kartoffeln, getrocknete, 3 Proben ⁴⁵⁾	12,8	5,1	0,3	75,0	2,7	4,1	—	0% SO ₂ .
Kartoffelschnitzel, gemahlen ⁴⁶⁾	11,50	5,62	0,15	77,67	1,26	3,80	—	4,83% Reinprot.
Kartoffelflocken ⁴⁷⁾	11,63	6,69	0,38	74,83	3,54	2,93	—	
Futtermühen ⁴⁸⁾	89,62	0,93	0,10	7,60	0,85	0,90	—	0,49% Reineiw.
Futtermühen I ⁴⁹⁾	85,86	0,93	0,08	11,26	0,87	1,00	—	

¹⁾ u. ²⁾ Schmid, Genossenschaftler-Brugg (Schweiz) 9/8. 1924; nach Emth. d. Pflanze 1924, 20. 158. — ³⁾ u. ⁴⁾ Kurt Miosge, Ldwach. Jahrb. 1924, 60, 265, 280. — ⁵⁾ H. Niklas, A. Strobel u. K. Scharer, Ebenda 59, 446. — ⁶⁾ W. Völitz, H. Jantzon u. E. Reisch, 1924, 147, 282. — ⁷⁾ A. Morgen, C. Windheuser u. Elsa Ohlmer, Ldwach. Versuchst. 1924, 103, 21 u. 25. — ⁸⁾ E. Ungerer, Biochem. Ztschr. 1924, 147, 282. — ⁹⁾ u. ¹⁰⁾ Kurt Miosge, Ldwach. Jahrb. 1924, 60, 266, 270, 280. — ¹¹⁾ F. Honcamp, St. Koudela u. E. Müller, Ldwach. Versuchst. 1924, 103, 314. — ¹²⁾ A. Morgen, C. Windheuser u. Elsa Ohlmer, Ebenda 103, 24 u. 25. — ¹³⁾ Kurt Miosge, Ldwach. Jahrb. 1924, 60, 269, 285, 288, 299, 294, 271, 278, 279, 285, 290, 265, 285. — ¹⁴⁾ H. Niklas, A. Strobel u. K. Scharer, Ebenda 59, 446. — ¹⁵⁾ A. Morgen, C. Windheuser u. Elsa Ohlmer, Ldwach. Versuchst. 1924, 103, 24 u. 26. — ¹⁶⁾ H. Niklas, Miosge, Ldwach. Jahrb. 1924, 60, 286, 266, 270, 274, 279. — ¹⁷⁾ A. Morgen, C. Windheuser u. Elsa Ohlmer, Ldwach. Versuchst. 1924, 103, 24 u. 26. — ¹⁸⁾ Kurt Miosge, Ldwach. Jahrb. 1924, 60, 286, 266, 270, 274, 279. — ¹⁹⁾ Fr. Christensen u. Gunner Jørgensen, Ber. Ub. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopen- hagen f. 1923. — ²⁰⁾ Spyros Galanos, Ztschr. Unters. Nahr.-u. Genüß. 1924, 48, 212. — ²¹⁾ u. ²²⁾ J. Hansen u. W. Dietrich, Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 383 u. 384. — ²³⁾ Kurt Miosge, Ldwach. Jahrb. 1924, 60, 280. — ²⁴⁾ W. Völitz, H. Jantzon u. E. Reisch, Ebenda 59, 326. — ²⁵⁾ Fr. Christensen u. Gunner Jørgensen, Ber. Ub. V. Steins Labor. Kopenhagen f. 1923. — ²⁶⁾ Stirnus, Ztschr. f. Spiritusind. 1926, 47, 27. — ²⁷⁾ A. Morgen, C. Windheuser u. Elsa Ohlmer, Ldwach. Versuchst. 1924, 103, 24 u. 25. — ²⁸⁾ H. Niklas, A. Strobel u. K. Scharer, Ldwach. Jahrb. 1924, 59, 446. — ²⁹⁾ W. Völitz, H. Jantzon u. E. Reisch, Ebenda 326.

Bezeichnung	H ₂ O		N		Roh- fett		N-fr. Ex- trakt- stoffe		Roh- Asche		Sand usw.		Besondere Bestandteile und Bemerkungen
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
Futterrüben II ¹⁾	86,31	1,93	0,02	9,69	0,92	1,13	—	—	—	—	—	—	0,89 % Reineiw. 9,5 kg Stärkew., 0,9 % verd. Eiw.
Rüben (Runkelrüben) ²⁾	82,7	1,8	0,1	12,5	1,1	1,8	—	—	—	—	—	—	7,58 % " " 0,5 % " "
" "	86,3	1,1	0,1	10,2	1,0	1,3	—	—	—	—	—	—	9,7 % " " 0,7 % " "
" "	82,1	2,0	0,1	13,0	1,2	1,6	—	—	—	—	—	—	6,9 % " " 0,4 % " "
" "	85,8	1,3	0,1	9,3	1,0	1,6	—	—	—	—	—	—	25,75 % " " 1,8 % " "
" "	56,1	3,0	0,1	34,7	2,2	3,8	—	—	—	—	—	—	0,45 % Reineiw., 0,18 % verd. Eiw. 4,92 kg Stärkewert.
Futterrunkeln ³⁾	89,78	1,17	0,03	6,72	1,09	1,21	—	—	—	—	—	—	1,08 % Reineiw. 0,06 % Reineiw.
Wruken ⁴⁾	89,58	1,55	0,08	5,86	1,20	1,73	—	—	—	—	—	—	0,009 % NH ₃ -N, 0,495 % Ges.- Säure; flüchtige Säure 0.
Runkeln, in der Miete aufbewahrt ⁵⁾	87,75	1,22	0,04	8,65	0,87	1,47	—	—	—	—	—	—	0,21 % Reineiw., 0,68 % Zucker, 0,264 % NH ₃ -N, 2,318 % Ges.- Säure, 0,519 % flüchtige Säure, 1,539 % nichtflüchtige Säure.
Runkeln, in Erdgrube eingesäuert ¹⁰⁾	88,73	1,07	0,20	7,33	1,45	1,22	—	—	—	—	—	—	10,99 % Reineiw., 9,99 % verd. Rohprot. 9,89 % Reineiw.
e) Samen und Früchte.													
Hafer ¹¹⁾	7,50	10,99	2,74	65,01	10,25	3,51	—	—	—	—	—	—	12,84 % Reineiw.
Mais ¹²⁾	11,22	10,07	4,72	70,44	2,01	1,55	—	—	—	—	—	—	12,25 % Reineiw., 10,85 % verd. Rohpr. 68,5 kg Stärkew., 10,4 % verd. Eiw.
Reis (Bruchreis) ¹³⁾	12,9	8,1	1,2	75,9	0,5	1,4	—	—	—	—	—	—	12,25 % Reineiw., 10,85 % verd. Rohpr. 68,5 kg Stärkew., 10,4 % verd. Eiw.
Mohrrübensamen, 2 Proben ¹⁴⁾	9,1	21,1	20,8	31,4	11,3	6,3	—	—	—	—	—	—	12,25 % Reineiw., 10,85 % verd. Rohpr. 68,5 kg Stärkew., 10,4 % verd. Eiw.
f) Abfälle der Mülerei.													
Roggenkleie ¹⁵⁾	11,2	17,6	3,0	59,2	5,0	4,0	—	—	—	—	—	—	12,25 % Reineiw., 10,85 % verd. Rohpr. 68,5 kg Stärkew., 10,4 % verd. Eiw.
Weizenkleie ¹⁶⁾	12,84	14,31	4,14	48,93	13,14	6,63	—	—	—	—	—	—	12,25 % Reineiw., 10,85 % verd. Rohpr. 68,5 kg Stärkew., 10,4 % verd. Eiw.
Weizenkleie ¹⁷⁾	12,9	16,4	4,6	51,0	10,0	5,8	—	—	—	—	—	—	12,25 % Reineiw., 10,85 % verd. Rohpr. 68,5 kg Stärkew., 10,4 % verd. Eiw.
Weizenschalen ¹⁸⁾	11,10	12,31	2,94	47,86	21,17	5,62	—	—	—	—	—	—	12,25 % Reineiw., 10,85 % verd. Rohpr. 68,5 kg Stärkew., 10,4 % verd. Eiw.
Weizenfuttermehl ¹⁹⁾	10,8	12,6	3,8	61,8	6,5	4,5	—	—	—	—	—	—	12,25 % Reineiw., 10,85 % verd. Rohpr. 68,5 kg Stärkew., 10,4 % verd. Eiw.

Kleie ²⁷⁾	12,88	14,60	3,56	56,77	7,10	5,69	—	13,31 ²⁸⁾ Reineiw., 10,09 ²⁹⁾ verd. Eiw., 53,68 kg Stärkewert.
Haferabfall ³¹⁾	9,7	9,2	5,6	46,5	20,7	8,3	—	—
Maisabfall ³²⁾	10,5	12,3	2,7	56,8	12,3	5,4	—	—
Reisfuttermehl, 3 Proben ³³⁾	10,5	12,1	11,7	48,2	8,1	9,4	—	—
Erbsenkleie ³⁴⁾	10,1	17,5	1,6	39,0	27,8	4,0	—	—

g) Abfälle der Stärkefabrikation.

Kartoffelpulpe nach Kuërs, einmal. H ₂ O-Benutzung ²⁶⁾	87,57	0,99	—	10,98	—	0,46	—	0,67 ³⁰⁾ Eiweiß.
" " " vormal. " "	84,62	1,13	—	13,52	—	0,73	—	0,80 " "
Kartoffelfruchtwasser nach Kuërs, einmalige H ₂ O-Benutzung ³¹⁾	97,43	0,84	—	1,33	—	0,40	—	0,50 " "
Kartoffelfruchtwasser nach Kuërs, viermalige H ₂ O-Benutzung ³²⁾	96,82	1,09	—	1,40	—	0,69	—	0,79 " "
Axa-Maisfutter ³³⁾	9,63	12,00	9,18	56,67	7,88	4,64	Spur	38,20 ³⁴⁾ Stärkemehl.

h) Abfälle der Zuckerfabrikation.

Trockenschnitzel ³⁰⁾	7,1	8,6	0,6	63,5	16,4	3,8	—	55,62 kg Stärkew., 5,2 ³¹⁾ verd. Eiw.
Trockenschnitzel ³¹⁾	9,49	8,44	0,69	59,93	17,62	3,83	—	8,30 ³²⁾ Reineiw.
Brikett-Schnitzel (Zuckerrübenschnitzel) ³³⁾	11,29	8,75	0,80	55,55	20,23	3,38	Spur	3,86 " Rohrzucker.

i) MelassemisCHFuttermittel.

Tapiokaabfall-Zuckerrohrmelasse ³³⁾	12,22	1,50	0,54	73,13	7,03	5,58	0	55% Melaseträger, trocken, aus- gewaschen. — 1,22% Rohrzucker, 24,68% Invertzucker.
Melasseschnitzel ³⁴⁾	11,0	7,5	0,3	62,0	12,5	6,7	—	54,26 kg Stärkew., 2,6 ³⁵⁾ verd. Eiw.

¹⁾ W. Völitz, H. Jantzon u. E. Reisch, LdwSch. Jahrb. 1924, 59, 326. — ²⁾⁻⁸⁾ Kurt Miosgo, Ebenda 60, 265, 270, 274, 279, 285. — ^{7) u. 8)} F. Honcamp, St. Koudela u. E. Müller, LdwSch. Versuchst. 1924, 102, 324, 314. — ^{9) u. 10)} Emil Haselhoff, Ber. d. LdwSch. Versuchst. Harleshausen f. 1923/24. — ¹¹⁾ E. Ungerer, Biochem. Ztschr. 1924, 147, 282. — ¹²⁾ A. Morgen, C. Windhauer u. Elsa Ohlmer, LdwSch. Versuchst. 1924, 103, 21 u. 25. — ¹³⁾⁻¹⁵⁾ Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — ¹⁶⁾ A. Morgen, C. Windhauer u. Elsa Ohlmer, LdwSch. Versuchst. 1924, 103, 24 u. 25. — ¹⁷⁾ Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — ¹⁸⁾ E. Ungerer, Biochem. Ztschr. 1924, 147, 282. — ¹⁹⁾ Kurt Miosgo, LdwSch. Jahrb. 1924, 60, 285. — ²⁰⁾ F. Honcamp, St. Koudela u. E. Müller, LdwSch. Versuchst. 1924, 102, 324. — ²¹⁾⁻²⁴⁾ Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — ²⁵⁾ J. Hansen u. W. Dietrich, Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 353 u. 354. — ²⁶⁾ M. Kling, LdwSch. Jahrb. f. Bayern 1924, 14, 84. — ²⁷⁾ Kurt Miosgo, LdwSch. Jahrb. 1924, 60, 285. — ²⁸⁾ F. Honcamp, St. Koudela u. E. Müller, LdwSch. Versuchst. 1924, 102, 314. — ^{29) u. 30)} M. Kling, LdwSch. Jahrb. f. Bayern 1924, 14, 85 u. 86. — ³¹⁾ Kurt Miosgo, LdwSch. Jahrb. 1924, 60, 271.

Bezeichnung	H ₂ O		N		Roh- fett		N-fr. Ex- trakt- stoffe		Roh- faser		Asche		Sand usw.	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
Fränkische Hafer-Haferkleiemeselasse ¹⁾	13,20	11,63	2,50	55,12	10,77	6,78	—	—	—	—	—	—	—	24,67% Zucker. — Rohmelasse, Hafer- kleie, gequetschter Hafer.
Melasse-Mischfutter für Kühe ²⁾	14,1	27,3	6,0	37,3	9,4	5,9	—	—	—	—	—	—	—	10,5% Zucker. — Erndnußkuchen, Palmkernschrot, Melasse.
Melasse-Mischfutter für Pferde ³⁾	15,3	10,1	2,5	55,3	11,1	5,7	—	—	—	—	—	—	—	18,5% Zucker. — Melasse, Weizenkleie, Haferkleie, gequetschter Hafer.

k) Abfälle der Gärungsgewerbe.

Trockenhefe ⁴⁾	11,10	48,57	1,19	32,59	—	6,55	—	—	—	—	—	—	—	40,08% Reineiw., 40,12% verd. Rohpr.
Maisschlempe, 1. Tageslieferung ⁵⁾	93,76	1,85	0,80	2,63	0,63	0,33	—	—	—	—	—	—	—	—
2. "	94,33	1,67	0,74	2,48	0,53	0,25	—	—	—	—	—	—	—	—

l) Abfälle der Ölindustrie.

Erndnußkuchen, Coromandel ¹⁾	10,6	46,5	8,1	19,5	7,6	7,7	—	—	—	—	—	—	—	—
französische ²⁾	10,3	46,8	8,0	23,8	5,3	5,8	—	—	—	—	—	—	—	—
Rufisque ³⁾	10,1	48,7	7,6	20,6	6,2	6,8	—	—	—	—	—	—	—	—
türkische ¹⁰⁾	9,9	48,0	6,9	21,4	6,8	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—
aus ungeschälter Saat ¹¹⁾	10,0	28,4	10,2	19,8	26,7	4,9	—	—	—	—	—	—	—	—
Erndnußkuchen ¹²⁾	10,61	48,01	5,85	26,74	4,00	4,79	—	—	—	—	—	—	—	42,81% Reineiweiß.
Erndnußmehl ¹³⁾	8,18	47,83	5,21	31,19	3,66	3,93	—	—	—	—	—	—	—	45,20% "
Rapskuchen ¹⁴⁾	10,5	32,3	11,0	27,9	10,5	7,8	—	—	—	—	—	—	—	61,0 kg Stärkew., 22,5% verd. Eiw.
15)	11,2	30,4	11,5	26,8	13,7	6,4	—	—	—	—	—	—	—	—
" La Plata ¹⁶⁾	11,8	29,5	12,4	26,4	13,5	6,4	—	—	—	—	—	—	—	—
" mit indischer Saat ¹⁷⁾	9,3	34,8	9,1	28,7	11,7	7,2	—	—	—	—	—	—	—	—
" russische ¹⁸⁾	9,9	34,5	8,9	27,1	13,1	6,5	—	—	—	—	—	—	—	—
Leinkuchen, dänische, schwedische, türkische ¹⁹⁾	11,2	30,8	8,7	32,1	11,4	5,8	—	—	—	—	—	—	—	—
Leinkuchenmehl ²⁰⁾	9,40	24,81	9,92	35,94	9,12	11,81	—	—	—	—	—	—	—	22,83% Reineiw., 21,14% verd. Rohpr.
Baumwollsaatkuchen, brasilianischer ²¹⁾	9,3	39,2	7,7	22,8	14,9	6,1	—	—	—	—	—	—	—	—
Chile ²²⁾	10,1	37,5	7,9	25,3	12,7	6,5	—	—	—	—	—	—	—	—

	11,1	44,9	8,9	19,9	7,7	7,5	
Baumwollsaatkuchen, La Plata ²⁵⁾	11,1	44,9	8,9	19,9	7,7	7,5	—
New Orleans ²⁶⁾	9,1	36,2	6,2	26,9	15,6	6,0	—
Texas ²⁶⁾	8,8	43,3	6,8	23,9	11,6	5,9	—
ägyptischer ²⁶⁾	8,8	34,8	7,9	27,6	14,0	6,9	—
aus ungeschälter Saat ²⁷⁾	9,5	20,8	4,8	34,3	25,4	5,2	—
Baumwollsaatmehl, brasilianisches ²⁸⁾	9,1	40,8	7,5	23,8	12,6	6,2	—
ägyptisches ²⁹⁾	8,1	37,1	10,5	23,8	13,0	7,5	—
Sonnenblumenkuchen, rumänische ³⁰⁾	6,3	37,1	18,2	17,8	14,7	5,9	—
nordrussische, fettarme ³¹⁾	6,6	34,7	9,4	22,3	20,9	6,1	—
südrussische, fettarme ³²⁾	7,6	38,4	9,3	20,7	18,7	5,3	—
aus ungeschält. Saat, fettarme ³³⁾	8,1	22,8	8,6	23,1	32,0	5,4	—
Saflorkuchen ³⁴⁾	9,5	16,6	10,2	25,3	33,6	4,8	—
Sesamkuchen ³⁵⁾	10,0	40,2	8,7	20,8	7,3	13,0	—
dänische ³⁶⁾	9,0	40,2	9,6	20,9	7,0	13,3	—
türkische ³⁷⁾	11,4	40,0	8,4	20,3	7,3	12,6	—
Palmkernkuchen ³⁸⁾	9,7	16,3	9,2	38,2	19,0	7,6	—
englische ⁴⁰⁾	11,3	17,6	6,6	44,8	15,2	4,5	—
portugiesische ⁴¹⁾	11,8	17,5	6,9	46,4	13,2	4,2	—
Kokoskuchen ⁴²⁾	10,0	16,5	7,5	45,8	16,0	4,2	—
Manila ⁴³⁾	9,5	20,9	8,3	41,2	13,3	6,8	—
"	7,7	20,6	10,4	41,2	11,7	8,4	—
"	11,61	18,98	12,25	36,66	14,68	5,83	—
"	10,48	19,74	10,94	37,45	15,59	5,80	—
Sojakuchenschrot ⁴⁴⁾	9,75	47,81	0,44	28,40	6,82	6,78	—
Sojakuchen ⁴⁵⁾	10,4	44,0	5,5	26,5	6,1	7,5	—
Sojamehl ⁴⁶⁾	12,5	46,3	1,1	28,6	5,3	6,2	—
dänisches ⁴⁸⁾	13,0	45,9	1,2	28,5	5,3	6,1	—
englisches ⁴⁹⁾	11,3	45,8	1,2	29,7	6,0	6,0	—

71,09 kg Stärkew., 13,0% verd. Eiw.

19,16% Reineiw., 15,60% verd. Eiw.,
82,90 kg Stärkewert.
46,00% Reinprot.

^{1)–3)} Getreide-, Saat-, Düng- u. Futterm. 1924, 30, 1133, 331. — ⁴⁾ E. Ungerer, Biochem. Ztschr. 1924, 147, 282. — ⁵⁾ u. ⁶⁾ H. Niklas, A. Strobel, u. K. Scharer, Ldwsch. Jahrb. 1924, 59, 446. — ^{7)–11)} Fr. Christensen u. Gunner Jørgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923, 314. — ¹²⁾ Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, 60, 274. — ^{13)–15)} Fr. Christensen u. Gunner Jørgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923, 314. — ¹⁶⁾ Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, 147, 282. — ^{17)–18)} Fr. Christensen u. Gunner Jørgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923, 314. — ¹⁹⁾ E. Ungerer, Biochem. Ztschr. 1924, 147, 282. — ^{20)–22)} Fr. Christensen u. Gunner Jørgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923, 314. — ²³⁾ Kurt Miosge, Ldwsch. Jahrb. 1924, 60, 285. — ^{24)–25)} Fr. Christensen u. Gunner Jørgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923, 314. — ²⁶⁾ H. Niklas, A. Strobel u. K. Scharer, Ldwsch. Jahrb. 1924, 59, 446. — ²⁷⁾ F. Honcamp, St. Koudela u. E. Müller, Ldwsch. Versuchst. 1924, 102, 824. — ²⁸⁾ A. Morgen, C. Windhausen u. E. Oehlmer, Ebenda 103, 24 u. 25. — ^{29)–30)} Fr. Christensen u. Gunner Jørgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923.

Bezeichnung	H ₂ O %	N X 6,25 %	Roh- fett %	N-fr. Ex- trakt- stoffe %	Roh- faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Sojamehl, türkisches ¹⁾	11,8	47,1	1,0	28,3	5,5	6,3	—	
Hanlkuchen ²⁾	8,6	31,3	9,3	16,4	26,6	7,8	—	
Wohnkuchen ³⁾	10,30	32,00	22,70	23,96	6,50	4,54	0,08	Sehr fettreich. — 0,16% CaO, 1,96% P ₂ O ₅ .
Babassukuchen ⁴⁾	9,9	23,8	6,9	36,4	17,2	5,8	—	
m) Tierische Erzeugnisse und Abfälle.								
Heringsmehl, 14 Proben ⁵⁾	10,3	61,2	9,6	—	—	18,9	—	
n) Verschiedenes.								
Kakaokne ⁶⁾	2,21	32,81	3,85	—	2,98	6,76	—	In der Asche: 37,08% K ₂ O, 5,21% CaO, 13,08% MgO, 24,07% P ₂ O ₅ , 5,21% SO ₄ .
Tomatenrückstände (haupts. Schalen, wenig Kerne) ⁷⁾	63,58	2,75	1,07	8,55	5,34	18,71	0	Spur P ₂ O ₅ , 0,18% CaO, 17,60% NaCl.
Extrahierte Myrobalan ⁸⁾	28,03	3,92	2,16	33,15	30,82	1,92	Spur.	2,99% Reineiw., 0,85% verdaul. Reineiw.
o) Verschiedene Mischfuttermittel.								
Hafer- und Maisschrot ⁹⁾	11,5	9,3	2,8	67,9	5,2	3,3	—	69,9 kg Stärkew., 7,6% verdaul. Eiw.
Schrot (Hafer- und Roggenschrot) ¹⁰⁾	10,5	9,4	3,1	65,9	5,6	5,5	—	61,9 " " 6,8 " " "
" " Maisschrot ¹¹⁾	10,6	9,3	3,6	69,4	3,9	3,2	—	70,7 " " 6,3 " " "
Kraftfutter (Wickgemengeschr. u. Trockenschnitzel) ¹²⁾	9,8	13,0	3,1	61,9	6,3	5,9	—	60,6 " " 8,9 " " "
" (Roggenkleie, Wickgemenge- u. Lupinen- schrot) ¹³⁾	12,5	18,4	3,3	51,5	7,0	7,3	—	55,48 " " 13,4 " " "
Kraftfutter (Kokoskuchen und Kleie) ¹⁴⁾	8,7	15,2	5,8	51,6	8,6	10,1	—	65,1 " " 9,3 " " "
Molkenkleie ¹⁵⁾	8,26	12,74	2,85	64,17	4,03	7,95	—	Trockenmolke, Weizenkleie.
Quackerfutter ¹⁶⁾	10,91	10,42	2,86	59,71	12,15	3,95	—	Gesamtabfälle der Haferverarbeit. zu Haferflocken, Maiskleie, Weizen- grieskleie.
Mischfutter G ¹⁷⁾	9,6	10,4	3,4	58,9	12,9	4,8	—	Gerstenschnitzel, Haferkleie.

Mischfutter M ¹⁹)	10,7	7,7	3,5	64,2	10,9	3,0	Maisschrot, Haferkleie.
Hageda-Kraftfutter ¹⁹⁾	17,62	13,01	2,02	48,67	5,46	13,22	17,66% Milchzucker. — Weizenkleie, Molkenextrakt.
Mastfutter „Bauernstolz F“ (eingetr. Warenzeich.) ²⁰⁾	11,5	13,4	4,8	56,6	6,1	6,6	Gerstenschrot, Weizenkleie, Fleischmehl, phosphors. Kalk.
Mastfutter „Bauernstolz M“	11,9	12,7	4,0	60,8	4,6	6,0	Gerstenschrot, Roggenkleie, Reissfuttermehl, phosphors. Futtermehl.
Mastfutter der Vitamina-A-G. ²¹⁾	11,13	19,69	1,92	58,35	5,59	3,32	Gerstenschr., Wickenschr., Roggenkl.
Reifutter, Marke Suimanna (eingetr. Warenzeich.) ²²⁾	8,59	37,08	9,02	18,11	14,25	12,95	6,84% P ₂ O ₅ . — Entbittertes Lupinenschrot, Knochenpräzipitat, Lebertran.
Bacon (Schweinefutter), 2 Proben ²⁴⁾	7,9	30,0	10,5	10,9	5,0	35,7	Baumwollsam., Johannisbrot, Erdnußsamen, Korn, Kokosnuß u. Erbsen.
Bibby, Milchfuttermehl, 4 Proben ²⁵⁾	12,5	20,0	7,7	42,1	10,4	7,3	Baumwollsam., Johannisbrot, Erdnußsamen, Korn, Kokosnuß, Erbsen und Leinsamen.
Bibby, Schweinefuttermehl ²⁶⁾	12,9	16,6	4,9	50,4	9,7	5,5	Roggenkleie, entbitterte Lupinen.
Mischfutter, Coldings 50% (36,1% verdaul. Reinprot.), 38 Proben ²⁷⁾	10,4	42,3	7,5	23,7	9,3	6,8	3,64% P ₂ O ₅ , 1,61% NaCl. — Leinmehl, Erdnußmehl von entschälten Nüssen, etwas Rapsmehl, Spuren Drogenpulver, etwas phosphorsaur. Kalk, 1 1/2% NaCl.
Mischfutter, Coldings 46% (33,1% verdaul. Reinprot.), 69 Proben ²⁸⁾	10,6	39,1	7,3	26,1	10,3	6,6	
Mischfutter, Kornkomp. 50% (35,9% verdaul. Reinprot.), 4 Proben ²⁹⁾	10,0	41,8	8,8	23,2	9,1	7,1	
Mischfutter, Kornkomp. 46% (33,6% verdaul. Reinprot.), 22 Proben ³⁰⁾	10,5	39,7	7,7	25,2	9,9	7,0	
Thorleys Leinkuchen (Linkager), 2 Proben ³¹⁾	11,5	18,0	7,9	44,2	12,5	5,9	
Thorleys Milchkekchen (Mejerikager), 3 Proben ³²⁾	12,0	18,3	7,7	43,7	12,4	5,9	
Milchviehkraftfutter ³³⁾	9,60	20,89	3,45	49,19	11,93	4,94	
Schweizerische Lactina Panchaud ³⁴⁾	8,43	36,50	9,54	34,89	8,60	12,04	Spur.

^{1) u. 2)} Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — ³⁾ M. Kling, Ldw. Jahrb. f. Bayern 1924, 14, 87. — ⁴⁾ u. ⁵⁾ Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — ⁶⁾ F. Härtel, Ztschr. Unt. Nahr.- u. Genußm. 1924, 47, 264. — ⁷⁾ u. ⁸⁾ M. Kling, Ldw. Jahrb. f. Bayern 1924, 14, 88, 83. — ⁹⁾ — ¹⁴⁾ Kurt Miosge, Ldw. Jahrb. 1924, 60, 265, 266, 274, 279, 280, 289. — ¹⁵⁾ — ²³⁾ Getreide-, Saat-, Düng.- u. Futterm. 1924, 30, 331, 701, 703, 1131. — ²⁴⁾ — ²⁵⁾ — ²⁶⁾ — ²⁷⁾ — ²⁸⁾ — ²⁹⁾ — ³⁰⁾ — ³¹⁾ M. Kling, Ldw. Jahrb. f. Bayern 1924, 14, 89. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — ³²⁾ Getreide-, Saat-, Düng.- u. Futterm. 1924, 30, 701. — ³³⁾ M. Kling, Ldw. Jahrb. f. Bayern 1924, 14, 89.

Bezeichnung	H ₂ O %	N × 6,25 %	Ro- fett %	N-fr. Ex- trakt- stoffe %	Ro- faser %	Asche %	Sand u. w. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Kälbermehl ¹⁾	9,90	22,99	5,72	44,88	8,37	5,98	0,36	1,80% Ca-Phosphat. — Leinkuchen- mehl, Roggenfuttermehl, phosphor- saurer Kalk.
Löffels Miesbacher Kälbermehl ²⁾	7,66	16,06	10,60	56,72	3,68	5,28	0,40	0,29% NaCl. — Weizenfuttermehl, Gerstenmalzmehl, Pferdebohn- malzmehl, Sesamseed, Leinsamen, phosphors. Futterkalk.
Schweinemastfutter ³⁾	11,20	13,57	3,45	59,89	5,17	4,80	0,26	1,66% Ca-Phosphat. — Maischrot, Roggenfuttermehl, phosphorsaurer Futterkalk.
Schweinekraftfutter ⁴⁾	8,29	22,37	3,29	50,06	11,15	4,84	—	Roggenkleie, entbitterte Lapinen, Trockenhefe.
Mischfutter für Schweine „Odesin-Schrot“ (eingetrag. Warenzeichen) ⁵⁾	13,3	9,2	2,3	70,5	2,3	2,4	—	Maischrot, Gerstensschrot, Kartoffel- flocken.
Geflügelmischfutter ⁶⁾	10,73	19,37	2,43	59,00	2,77	5,70	0,38	0,96% NaCl. — Putzgerste, Weizen- futtermehl, Haferfuttermehl, Knochenschrot.
„Gi Aeg“ (Hühnerfutter) ⁷⁾	10,6	23,9	7,1	31,7	5,6	21,1	—	Abfälle der Weizenverarbeitung, Futterhirse, Rückstände von der Haferverarbeitung auf Flocken.
Radeberger Kükenfutter ⁸⁾	11,89	11,35	5,02	66,15	3,06	3,53	—	0,78% NaCl. — Weizenfuttermehl, Haferfuttermehl, Knochenschrot.
Hundekuchen ⁹⁾	10,20	16,80	3,47	55,56	5,97	8,00	0,30	

^{1)–9)} Getreide-, Saat-, Düng.- u. Futterm. 1924, 80, 701, 1131, 703, 701, 331. — ⁷⁾ Fr. Christensen u. Gunner Jørgensen, Ber. üb. V. Steins
analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1923. — ⁸⁾ u. ⁹⁾ Getreide-, Saat-, Düng.- u. Futterm. 1924, 80, 701, 331.

Über die stickstoffhaltigen Substanzen in reifenden Roggenähren.

Von **Alexander Kiesel**.¹⁾ — Vf. fand in ganzen Roggenähren in 3 verschiedenen Reifestadien (21./6., 3. u. 14./7.) folgende Stoffe: Asparagin überall 0, Xanthin 0,03, bezw. 0,09 und 0,04 g(?), Guanin 0,199, bezw. Spuren und 0, Adenin 0,305, bezw. 0 und 0,053 g, Hypoxanthin 0,190, bezw. 0,108 und Spuren, Histidin überall Spuren, Arginin überall 0, Agmatin (?) überall +, Guanidin +, bezw. — und —, Putrescin 0,067 g, bezw. 0 und 0, Cholin 0,22, bezw. 0 und 0,075 g, Asparaginsäure 2,98 g, bezw. 0 und 0, Phenylalanin 0,716 g, bezw. 0 und 0, Base der Argininfraktion +, bezw. — und —, Base I (Pt = 27,98 %, Schmelzpkt. 224°) ?, bezw. 0,044 g und —, Base II (Au = 42,77 %, Schmelzpkt. 177°) ?, bezw. — und 0,03 g, Base III (Au = 39,8 %, Schmelzpkt. 203°) 0,094 g, bezw. — und —, Base IV (Pt = 32,89 %, Schmelzpkt. 219°) —, bezw. 0,02 g und —. Bemerkenswert ist das Auffinden von Asparaginsäure im 1. Reifestadium bei Abwesenheit von Asparagin. Sie ist damit zum 1. Male sicher in Pflanzen nachgewiesen. Ihre Entstehung erörtert Vf. im Schlußkapitel.

Elementare Zusammensetzung der Maispflanze. Von **W. L. Latshaw** und **E. C. Miller**.²⁾ — Analytische Untersuchungen der Blätter, Körner, Stengel und Wurzeln von 5 Maispflanzen auf ihren Gehalt an C, O, H, N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Al, Cl und Mn. Die gewonnenen Ergebnisse werden in 7 ausführlichen Tabellen niedergelegt. Das Mengenverhältnis, in dem jedes der einzelnen Elemente an dem Aufbau der Pflanze beteiligt ist, wird graphisch veranschaulicht. Es werden die Mengen der einzelnen Elementarbestandteile berechnet, die der Luft und dem Boden durch eine Ernte je acre entzogen werden.

Acidität des Maises und deren Beziehung zur Wachstumsenergie. Von **Annie May Hurd**.³⁾ — Die [H⁺] der oberen Teile der untersuchten Maispflanzen lag zwischen 5,0—5,6 pH und war um so größer, je langsamer sich die Pflanzen entwickelten. Zur Neutralisation von 10 cm³ Preßsaft aus den am langsamsten wachsenden Pflanzen wurden 10 cm³ 1/20 n. NaOH verbraucht und für die gleichen Preßsaftmengen der wachstumsfreudigeren Pflanzen entsprechend weniger bis 5 cm³ bei den bestentwickelten. Die Konzentration der titrierbaren Säuren und die [H⁺] war in den Blättern stets größer als in den Stengeln. In den Pflanzen der am meisten zurückgebliebenen Parzellen war die titrierbare Säurekonzentration in den Stengeln mindestens 1/2 so groß als in den Blättern und in den schnellwachsenden Pflanzen 1/3 bis 1/4. Das spez. Gew. der aus den Blättern gewonnenen Preßsäfte war stets größer als das der Stengelsäfte.

Zur Kenntnis des Sumpf- oder wilden Reises (*Oryza clandestina* *Leersia oryzoides*). Von **F. Boas**.⁴⁾ — Vf. macht auf den Sumpfreis aufmerksam, der in ganz Deutschland zerstreut an feuchten Stellen, an und in Gräben und vielfach auf wenig gut gepflegten feuchten Wiesen und Weiden vorkommt. Die Pflanze ist stark behaart; die Haare ändern

¹⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 135, 61—83 (Moskau, Staatl. biolog. Timiriaseff-Forsch.-inst.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakolog. 1924, 26, 252 (Dörries). — ²⁾ Journ. agric. research 27, 845—860 (Kansas, agric. exp. stat.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 1807 (Berju). — ³⁾ Ebenda 1923, 25, 457—469 (U. S. A. dep. of agric.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2854 (Berju). — ⁴⁾ D. ldsch. Presse 1924, 51, 418 (Weihenstephan, Forschungsstelle f. Grünlandbiolog. d. Hochsch.).

die Richtung. Am unteren Teile des Blattes stehen die spitzen Blattrandhaare scharf nach unten und rückwärts, während am oberen Teile des Blattes die Haare nach vorne gerichtet sind. Der Sumpfreis ist deshalb eine nicht ganz ungefährliche Pflanze. Nach dem Genuß dieser Pflanze tritt blutiger Kot auf; unter Umständen kann der Tod der Tiere erfolgen. Vf. empfiehlt die Beseitigung dieses Grases.

Einige Stickstoffbestandteile des Saftes der Luzerne. I. Der Amid- und Aminosäurenstickstoff. Von Hubert Bradford Vickery.¹⁾ — Asparagin fand sich zu 1—8% der gesamten festen organischen Bestandteile. Es bildet 5,8% des N im Filtrat aus der Alkohol-Fällung des Saftes der Alfalfapflanzen, aber nur $\frac{1}{3}$ des Amido-N. Nur 13,6% des Gesamt-N kommen auf Aminosäuren-N in der Fraktion, die die einfachen α -Aminosäuren enthält. Tyrosin war nur in geringen Mengen vorhanden. Im Alfalfasaft finden sich auch geringe Mengen von Polypeptiden.

Einige stickstoffhaltige Bestandteile des Saftes der Luzerne. II. Der basische Stickstoff. Von Hubert Bradford Vickery.²⁾ — Nach der bereits angegebenen Fraktionierungsmethode wurden in 1 l konzentrierten Filtrates, entsprechend 6,46 kg frischer Pflanze und 175 g fester Bestandteile mit 10,06 g N nachgewiesen: 0,522 g Arginin, 0,073 g Lysin, 3,768 g Stachydrin, 0,249 g Cholin, 0,048 g Purinchlorid und 0,290 g einer Base, die ein Pikrat vom Schmelzpkt. 298° gab. Zusammen mit den früher gefundenen Mengen Asparagin und Tyrosin sind damit erst 4,8% der festen Bestandteile und 13,6% des N aufgeklärt. Da die genannten Stoffe aus dem Filtrat ohne Hydrolyse gewonnen werden, müssen sie mindestens in den angeführten Mengen frei oder als Salze im Luzernesaft vorhanden sein. Vergleich mit den Ergebnissen von Leavenworth, Wakeman und Osborne³⁾ und vorläufige Versuche zeigen, daß noch ein Teil des Arginins und die Hauptmenge des Lysins in gebundenem Zustande vorhanden sein müssen.

Einige basische Substanzen aus dem Saft der Luzerne. Von Charles S. Leavenworth, Alfred J. Wakeman und Thomas B. Osborne.⁴⁾ — Das Filtrat von dem bei Zusatz von 53 Gew.-%ig. Alkohol zum Preßsaft entstandenen Niederschlage wurde mit H_2SO_4 hydrolysiert, die basischen Produkte wurden mit Phosphorwolframsäure gefällt. Nach Kossels Methode wurden darin gefunden: Arginin, entsprechend 3,6% des in jenem Filtrat vorhandenen N, im Niederschlag mit H_2SO_4 eine Verbindung, entsprechend 2,2% des N, die ein kristallinisches Chlorhydrat liefert, die Reaktion des Histidins mit Diazobenzolsulfosäure nicht gibt, ein Pikrat vom Schmelzpkt. 298° bildet. In der Lysinfraktion fand sich Stachydrin (5,4% des N) in größerer Menge als Lysin (1,16%) (Trennung durch $HgCl_2$, das Stachydrin bei saurer, Lysin erst bei alkalischer Reaktion fällt). Rund 75% des Gesamt-N in dem alkoholischen Filtrat können durch $Hg(C_2H_3O_2)_2$ und Na_2CO_3 gefällt werden.

¹⁾ Journ. biolog. chem. 60, 647—655 (New Haven); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1929 (Lowin). — ²⁾ Ebonda 61, 117—127 (New Haven, Connecticut, agric. exp. stat.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2405 (Spiegel). — ³⁾ Vgl. d. nachstehende Ref. — ⁴⁾ Journ. biolog. chem. 1923, 58, 209—214 (New Haven, Connecticut, agric. exp. stat.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 922 (Spiegel).

Über den Gehalt der Rebenblätter, Weintrester und Weinhefe an Arsen als Folge der Schädlingsbekämpfung. Von Ch. Schätzlein.¹⁾
 — Vf. setzte die Versuche vom Jahre 1920²⁾ und 1921³⁾ zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes mit As-haltigen Mitteln i. J. 1922 fort. Auf 100 l Kupferkalkbrühe wurden jedesmal 170 g Uraniagrün, bezw. 200 g Zabulon beigegeben. Von Dr. Sturms Mittel wurden je $\frac{1}{4}$ ha 5 kg verstäubt. In den Rebenblättern und Weintrestern wurden auf 1 kg Frischgewicht folgende Mengen an As in mg gefunden:

(Siehe Tab. 1 auf S. 226.)

Der Gehalt der Rebenblätter an As ist unmittelbar nach erfolgter Behandlung beträchtlich; er geht jedoch im Laufe der Vegetation dauernd zurück. Reblaub von mit As-Mitteln behandelten Reben soll deshalb erst einige Zeit nach der Bekämpfungsmaßnahme zur Verfütterung kommen. Bei zweimal kurz aufeinander erfolgter Behandlung der Rebstöcke mit Uraniagrün sollte von der Verfütterung des Laubes besser ganz Abstand genommen werden, da solches Laub gefährlich hohe As-Mengen enthalten kann. — In der Hefe wurden auf 1 kg Trockensubstanz gefunden: je 1 mal Uraniagrün 32,43 mg, je 2 mal Uraniagrün, ohne Zusatz von S zum Most 67,90 mg, mit S-Zusatz 122,7 mg As. Solche Hefe ist wegen des hohen As-Gehaltes zur Verarbeitung auf Futtermittel nicht geeignet.

Trocknen des Heues ohne Sonne. Von M. R. B. Matthews.⁴⁾
 — Auf der Landwirtsch.-Ausstellung in Newcastle hatte Vf. einen Bau ausgestellt, von dem er behauptet, die Landwirte unabhängig von der Sonne beim Trocknen ihres Heues zu machen. Die Methode besteht darin, einen kegelförmigen Bau zu benutzen und mittels eines Ventilators in ihm eine starke Windströmung von unten nach oben hindurchgehen zu lassen, um das H₂O zu entfernen. Diese Ventilation wird nach einigen Stdn. unterbrochen; die bakteriologischen und chemischen Wirkungen beim Grastrocknen beginnen sich durch Entstehung von Wärme zu zeigen. Der Boden des „Gebäudes“ beginnt sich zuerst zu erwärmen, die Wärme hat dort nach 24 Stdn. genügend gewirkt. Man wiederholt die Durchlüftung, dann folgt eine neue Ruhepause, während der eine neue Schicht Heu die genügende Hitze erlangt, und so fort, bis das ganze „Gebäude“ der gleichen Einwirkung unterworfen ist. Der Erfinder versichert, daß das so erhaltene Heu von besserer Qualität ist als bei gewöhnlicher Sontrocknung, und daß trotz des größeren Gewichtes von frischem Gras, das zu bewegen ist, die Kosten geringer sind, da die Arbeiten des Heumachens vermieden werden.

Beobachtungen über Vergiftungen mit Neuheu. Von E. Zschokke.⁵⁾
 — Im gärenden, sich erhitzenden Heu finden chemische Umsetzungen statt teils durch die Wirkung freiwerdender Enzyme in den absterbenden Pflanzen, teils durch Gärungspilze und Saprophyten, teils durch anorganische Katalysatoren, die zu verschiedenen Neuprodukten führen. Zu solchen zählen offenbar einige flüchtige Verbindungen, ätherisch-ölige Substanzen, die zwar allmählich evaporieren und wieder verschwinden, aber im Momente ihrer

¹⁾ Pfalz-Wein 1924. 12, 23–27 (Neustadt a. d. Hdt., Chem. Abt. d. staatl. Versuchs-Anst. f. Wein- u. Obstbau). — ²⁾ Dies. Jahresber. 1921, 248. — ³⁾ Ebenda 1922, 173. — ⁴⁾ Royal show of Newcastle; Rev. intern. de renseignements agricoles de l'inst. intern. d'agriculture 1923, 1, 1181; nach Zitrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 204 (G. A. Fischer). — ⁵⁾ Schweiz. Arch. f. Tierheilkd. 63, 192–202; nach D. ldwsh. Presse 1924, 51, 5.

Tabelle 1.

Mittel	Angewendet gegen		Rebenblätter, Befund an As am:										Trester
	Heuwurm	Sauerwurm	3./6.	7./6.	18./6.	28./6.	8./7.	21./7.	26./7.	8./8.	23./8.	3./9.	
Ohne As	—	—	—	—	—	—	—	0,95	—	—	—	—	0,35
Uraniagrün	6./6.	25./7.	0,45	30,52	—	10,84	—	4,20	30,73	—	12,89	—	0,94
2mal Uraniagrün	6. u. 17./6.	25./7. u. 7./8.	—	—	60,68	—	30,90	12,46	—	73,72	—	53,80	2,31
2mal Dr. Sturms Mittel	6. u. 17./6.	26./7. u. 7./8.	0,40	11,18	13,98	—	4,28	2,10	—	25,68	—	6,98	1,40
Zabulon	6./6.	26./7.	—	10,10	—	6,84	—	2,62	8,86	—	4,63	—	0,95

Tabelle 2.

	H ₂ O	Organ. Subst.	Rohprotein	Reinprotein	Roh-fett	N-fr. Extraktstoffe	Roh-faser	Roh- asche	Calorien in 100 g	Stärkewert, berechnet aus		
										Reinprotein	Rohprot.	
Grünfütter.	77,85	20,21	2,96	2,59	0,71	9,17	7,37	1,94	95,7	10,52 ¹⁾	10,83 ²⁾	11,31 ³⁾
" V.-C.	—	66,14	71,70 ¹⁾ ; 84,41 ²⁾ ; 89,31 ³⁾	69,45 ¹⁾ ; 82,08 ²⁾	54,29	71,24	58,12	44,98	62,54	—	—	—
Sußgrünfütter ¹⁾	76,41	21,01	2,99	1,99	0,74	8,55	8,73	2,58	106,7	8,38 ¹⁾	8,78 ²⁾	9,92 ³⁾
" V.-C.	—	58,62	51,27 ¹⁾ ; 72,76 ²⁾ ; 79,42 ³⁾	37,69 ¹⁾ ; 82,08 ²⁾	57,84	60,31	59,57	41,01	56,63	—	—	—
Heu	9,87	82,45	11,85	8,78	2,48	35,29	32,83	7,68	397,0	29,30 ¹⁾	30,35 ²⁾	33,74 ³⁾
" V.-C.	—	60,87	64,67 ¹⁾ ; 78,42 ²⁾ ; 83,10 ³⁾	58,14 ¹⁾ ; 70,87 ²⁾	53,94	63,32	57,35	34,67	57,36	—	—	—

¹⁾ 1,38 % Ges.-Essigsäure, 1,13 % Ges.-Buttersäure, 0,1b % NH₃.

²⁾ Ohne Berücksichtigung der Stoffwechselprodukte. — ³⁾ Unter Berücksichtigung der in Pepsin-HCl löslichen Stoffwechselprodukte. — ⁴⁾ Unter Berücksichtigung der in Pepsin und Trypsin löslichen Stoffwechselprodukte.

Anwesenheit dem Heu eine Reizwirkung verleihen. Quantität und Qualität dieser Stoffe mögen bedingt sein sowohl durch ihre Zusammensetzung und den Reifegrad des Heues als durch die Bakterienflora und die Intensität des Gärungsprozesses. Zu verhüten ist der Vorgang nicht, und deshalb wird die empirisch gewonnene Prophylaxis, das Heu erst nach 3 Monaten zu verwenden, auch fürderhin angezeigt bleiben. Zum Schluß gibt Vf. noch einige zweckdienliche Winke betreffs der Ein- und Unterbringung und der Kontrolle des Heuvorrats.

Sojabohnen- und Luzerneheu für die Milchproduktion. Von E. L. Anthonie und H. O. Henderson.¹⁾ — Nach den Ergebnissen der Fütterungsversuche war die Ausnutzung des Sojabohnenheues für die Milch- und Fettproduktion und die Erhaltung des Körpergewichtes etwas besser als die des Luzerneheues.

Über die Wirkung des Trocknens von Pflanzenteilen auf die stickstoffhaltigen Bestandteile. Von K. P. Link und E. R. Schulz.²⁾ — Vf. untersuchten die Wirkung des Trocknens bei verschiedenen Temp. auf die Menge und Art der Nh-Bestandteile. Benutzt wurden die Blätter von Zuckerrüben, Mais und Berberitze, sowie Maiskolben im Stadium der frühen Milchreife. Getrocknet wurde bei 32, 45, 65, 80 und 98°. Bestimmt wurden im ursprünglichen und getrockneten Material: Gesamt-N, gesamter wasserlöslicher N, koagulierbarer N, Proteosen-N, wasserlöslicher N, frei von Proteinen und Proteosen, α -Amino-N. Die erhaltenen Resultate zeigen, daß durch verschiedene Trocknungstemp. und je nach den verschiedenen Pflanzen beträchtliche Veränderungen hervorgerufen werden. Der Gesamt-N blieb durch die Trocknungstemp. unbeeinflusst. Bei höherer Temp. wurde aber ein Teil des löslichen N koaguliert. Bei Anwendung niederer Temp. wurde die auftretende proteolytische Zersetzung wieder durch Koagulation ausgeglichen. Beim Trocknen bei 65° war die einzige beobachtete Wirkung die Koagulation eines Teiles des löslichen N.

Untersuchungen über Futterkonservierung. Vergleichende Versuche über Grünfütter-, Süßgrünfütter- und Heu-Gewinnung. Von Edgar Crasemann.³⁾ — Vf. führte eine quantitative Untersuchung der Konservierungsergebnisse des Süßgrünfütterverfahrens durch Vergleich mit den Ertragsergebnissen der Grünfütterung und der Heuwerbung aus. Es werden ferner die durch das Süßgrünfütterverfahren hervorgerufenen stofflichen Veränderungen, sowie der calorische Umsatz der Süßgrünfütterbereitung und der Einfluß der Süßgrünfütterung auf die Absonderung der N-haltigen Stoffwechselprodukte festgestellt. Die Zusammensetzung der verschiedenen Futtermittel, die an Schafen ermittelten V.-C., die Calorien- und Stärkewerte sind auf der Tab. 2, S. 226 verzeichnet. Das Grünfütter bestand zu 70% aus Luzerne, zu 30% aus Gräsern. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Arbeit sind: Sowohl die Süßgrünfütter- wie die Heubereitung setzen die Verdaulichkeit der Nährstoffe stark herab. Heu ist etwas besser verdaulich als Süßgrünfütter. Die Abnahme leicht löslicher Nährstoffe infolge der Konservierung zu Süßgrünfütter und Heu wird

¹⁾ West Virginia sta. 1923. bul. 181, 10 S.; Exper. stat. rec. 50, 73; nach Chem. Ztribl. 1924, II., 230 (Berju). — ²⁾ Journ. amer. chem. soc. 1924, 46, 2014; nach Wechschr. f. Brauerei 1924, 41, 272. — ³⁾ Ldwsch. Versuchszt. 1924, 102, 123–217 (Zürich, Agrik.-chem. Labor. d. Techn. Hochsch.).

deutlich sichtbar. Die durch die Süßgrünfutterbereitung und Heuwerbung je ha gewonnene Menge an Rohnährstoffen und Stärkewerten bleibt weit hinter der im Grünfutter gewonnenen zurück. Von der Menge Grünfutter wurden geerntet im Süßgrünfutter, bezw. Heu Rohnährstoffe: 76,7, bezw. 86,0% organische Substanz, 74,5, bezw. 84,4% Rohprotein, verdauliche Nährstoffe: 68,2, bezw. 79,4 organische Substanz und 53,6, bezw. 76,2% Rohprotein. An Stärkewerten gemessen sind beide Konservierungsverfahren ungefähr gleichwertig, doch bleiben im Heu die Nährstoffe besser erhalten. Bei der Süßgrünfutter- und Heubereitung gehen an Stärkewerten verloren beim Süßgrünfutter 37,44—41,25, bei der Heuwerbung 39,18—40,90%, je nachdem die Stärkewerte auf Grund des Rohproteins nach Pepsin- und Trypsinverdauung des Kotes oder auf Grund des unkorrigierten Reinproteins berechnet werden. Ein bedeutender Teil der durch das Süßgrünfutterverfahren hervorgerufenen Verluste sind Abwelkverluste. Von 100 Tln. der organischen Substanz sind 44,49 Tle. Abwelkverluste. Die letzteren bestehen zu $\frac{9}{10}$ aus N-freien organischen Stoffen, $\frac{1}{10}$ sind N-haltige Stoffe. Durch die Erwärmung und Gärung im Silo gehen Stoffe in Verlust, die zu $\frac{3}{4}$ aus N-freien Extraktstoffen, zum Rest aus Amiden bestehen. Die Vorgänge der eigentlichen Siloierung werden bedingt durch Ineinandergreifen aerober und anaerober Prozesse der Pflanzenatmung und der bakteriellen Tätigkeit. Die Menge der im Silo gebildeten Säuren (Essigsäure, Buttersäure, Milchsäure) schwankt innerhalb gewisser Grenzen. Die Säurebildung ist nur unter Luftabschluß möglich, sie beruht auf chemischen Umsetzungen der intramolekularen Pflanzenatmung und der Bakterientätigkeit. Eine bakteriologische Untersuchung zeigt die Veränderung der Bakterienflora während der Süßgrünfutterkonservierung. Die Säurebildung ist dort Grundlage; sie verhindert alle weiteren Zersetzungen im Silo. Erwünscht ist eine möglichst rasche und verlustlose Milchsäurebildung, wobei die Herbeiführung hoher Temp. kaum erwünscht ist. Von 100 Tln. Gesamt-N gehen bei der Süßgrünfutterbereitung verloren: durch Abwelkung 6,49, durch Süßgrünfutterkonservierung (Abwelkung + Gärung im Silo) 25,50 Tle. Rohprotein-N und 21,92, bezw. 43,25 Tle. Eiweiß-N. Die Nährstoffverluste sind z. T. nahezu restlos verdaulich, weshalb die Gesamtverdaulichkeit des Süßgrünfutters gegenüber Grünfutter zurücksteht. Ein gewisser Teil der Proteine wird durch die Vorgänge der Siloierung unverdaulich. Die Verdaulichkeit des Rohproteins geht infolge der Abwelkung von 73,56 auf 65,80% und infolge der Gärung im Silo auf 61,45% zurück. Die entsprechenden V.-C. für Reinprotein sind: 67,20, 53,18 und 42,21%. Die Prüfung der Wärmebildung ergab: Auf 91,5 kg eingefülltes Futter (75,05% H_2O) oder auf 84,00 kg gewonnenes Süßgrünfutter (76,41% H_2O) kamen 11277 Calorien. Es findet eine Konzentrierung der Calorien im Süßgrünfutter statt. Es enthalten 100 g organische Substanz: im Grünfutter 473,7, im abgewelkten Futter 489,3, im Süßgrünfutter 507,8 Calorien. Eine Untersuchung über den Einfluß des Süßgrünfutters auf die Absonderung der Stoffwechselprodukte zeigt, daß die Menge der N-haltigen Stoffwechselprodukte bei der Süßgrünfütterung zunimmt; sie ist wahrscheinlich auf den höheren Gehalt des Süßgrünfutters an flüchtigen Säuren zurückzuführen.

Weitere Untersuchungen über die Umsetzungen des Grünfutters während der Ensilage. Von Herbert Ernest Woodman und Arthur Amos.¹⁾ — Um den Einfluß des Reifestadiums von Futterpflanzen auf die qualitative Beschaffenheit und die Zusammensetzung der Silage zu studieren, wurde ein aus 2 Tln. Hafer, 1 Tl. Wicken und 1 Tl. Bohnen hervorgegangenes Futtergemenge bei verschiedenen Reifestadien des Hafers abgeerntet und in Turmsilos eingesäuert. Die beste Silage „grüne fruchtartige Silage“ wurde von den zwischen dem frühen und mittleren Reifestadium abgeernteten Pflanzen erhalten, wenn sie ohne vorhergehendes Abwelken eingesäuert wurden. Durch Einsäuern von nahezu reifem Futter, sofort nach dem Schneiden, wurde die saure braune („acid brown“) Silage erhalten. Saure („sour“), mehr oder weniger verdorbene Silage resultierte nach dem Einsäuern sehr unreifer und saftreicher Schnitte. Auch das Abwelkenlassen des Heues wirkt meist ungünstig auf die Beschaffenheit der Silage. Aus der Zusammenstellung der analytischen Untersuchungen der einzelnen Silagen ist ersichtlich, daß der Verlust an organischer Substanz und Aschenbestandteilen bei der Bereitung der „fruchtartigen Silage“ größer ist als bei der Herstellung der „sauren braunen“ Silage infolge der größeren H_2O -Verluste aus dem weniger reifen und saftreicheren Futter. Aus gleichem Grunde finden auch Verluste an Rohprotein statt (8,2 %), die in der sauren Silage nicht auftreten. In dem weniger reifen Grünfutter sind auch die Verluste an Reineiweiß größer als in dem in reiferem Zustande eingesäuerten Futter; sie betrugen, bezogen auf ursprüngliche Substanz, 41,0, bzw. 28,4 %. Dagegen zeichnete sich die fruchtartige Silage durch eine bessere Verdaulichkeit aus.

Über die Verluste des Rotklee an Rohnährstoffen, verdaulichen Nährstoffen und Stärkewert bei der Normalsauerfutterbereitung. Von W. Völtz.²⁾ — 166,28 z Rotklee in voller Blüte wurden gehäckselt und am 18./6. in wasserdichtem Silo eingestampft und mit Bretterbelag und Lehmguß bedeckt. Am 1./12. wurde das Sauerfutter ausgebracht. Die Verluste an Masse betrugen 2,26 %. Aus 100 dz Rotklee wurden erhalten:

(Siehe Tab. 1 auf S. 230.)

Das Sauerfutter war durchaus normal, es enthielt 0,84 % Milchsäure, 0,4 % freie Essigsäure und 0,3 % gebundene Essigsäure. Die Fermentation erfolgte bei sehr niedriger Temp.: 18./6. 20°; 13./8. 12°; später 5—6°.

Einsäuerungsversuche aus dem Jahre 1922. Untersuchung über die Nährstoffverluste bei der Sauerfutterbereitung eines Mais-Wicken-Gemisches und eines vor der Blüte gemähten Weißklee im amerikanischen Futterturm und in einer wasserundurchlässigen Grube. Von W. Völtz, E. Reisch und H. Jantzon.³⁾ — Vff. säuerten in einem amerikanischen Futterturm ein Gemenge von Mais und Wicken ein. Der Mais hatte bereits Kolben mit noch weichen süßen Körnern angesetzt, die Wicken trugen z. T. unreife Schoten, z. T. befanden sie sich noch in der Blüte. Durch Undichtigkeit des Lehmverschlusses an der fortlaufenden Tür sickerte durch die Fugen ein erheblicher Teil des Saftes, etwa 20 %,

¹⁾ Journ. agric. science 1924, 14, 99—113; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 253 (Berju). — ²⁾ Mittl. d. D. L.-G. 1924, 89, 479 u. 480 (Königsberg i. Pr.). — ³⁾ Ebenda 813—816, 831—835.

Tabelle 1.

	Rothlee, frisch		Sanerfutter		Verluste beim Einsäuern	
	Roohnährstoffe dz	V.-C. %	Roohnährstoffe dz	V.-C. %	Roohnährstoffe %	Verdaul. Nährstoffe und Stirkwert %
Trockenmasse	15,35	—	14,59	—	— 4,9	—
Organische Masse	13,90	71,3	13,19	66,7	— 5,1	— 11,2
Roohnprotein	2,44	63,4	2,44	71,5	± 0	+ 13,6
Roohnfett	0,38	12,8	0,50	51,2	—	—
N-fr. Extraktstoffe	6,92	77,0	6,17	62,4	— 10,8	— 27,8
Roohnfaser	4,16	72,0	4,08	72,0	— 1,9	— 2,0
Asche	1,45	—	1,40	—	—	—
Stirkwert	8,65	—	7,75	—	—	— 10,4

Tabella 2.

[illegible]

1) 0,41% Alkohol. — 2) 0,06% NH_3 . — 3) 0,06% NH_3 , Spuren N_2O_5 , 0,32% Alkohol.

ab. Dauer der Fermentation $6\frac{1}{2}$ Monate. In einem 2. Versuch wurde Weißklee (mit einem geringen Gehalt an Rotklee und Süßgräsern) vor dem Erscheinen der ersten Blütenköpfe in einer kubischen Grube fest eingestampft und mit Lehm bedeckt. Die Abdeckung war mangelhaft. Aus dem Weißklee wurde durch Trocknen auf Reutern ein Heu hergestellt. Die Verluste beim Trocknen betrugen: Organische Substanz 4,83 %, Rohprotein 0. Die Verdaulichkeit des frischen Futters, des Heues und des Sauerfutters wurde an einem Hammel bestimmt. Über die chemische Zusammensetzung der verschiedenen Futterarten und die gefundenen V.-C. gibt die Tab. 2 auf S. 230 Aufschluß. Bei der Einsäuerung des Mais-Wicken-Gemisches wurden folgende Verluste an verdaulichen Nährstoffen festgestellt: Organische Substanz 18,7 %, Rohprotein 38,2 %, Stärkewerte 20,3 %. Da in wasserdichten Behältern die Verluste an Rohprotein 0, an Stärkewert höchstens 10 % betragen, waren lediglich infolge der Undichtigkeit des Silos die Verluste beim Rohprotein rund 38 %, beim Stärkewert rund 10 %. Die Verluste beim Einsäuern des Weißklee in einem wasserundurchlässigen Behälter waren ebenfalls beträchtlich, nämlich an organischer Substanz 27,7 %, Rohprotein 21,1 %, Stärkewerten 29,1 %. Die unvollkommene Abdeckung hat hier nach denselben Gesichtspunkten wie vorher ein Defizit von rund 21 % Rohprotein und 19 % Stärkewert zur Folge gehabt. Die möglichst verlustlose Konservierung des Grünfutters ist hiernach also nur in wasserundurchlässigen Behältern mit einem luftdichten Abschluß der obersten Futterschicht zu erreichen.

Nährstoffverluste bei der Einsäuerung: 1. von Mais und Wicken in einem nicht ganz wasserdichten amerikanischen Silo (1922), 2. von jungem Weißklee in einem undurchlässigen Behälter, aber bei unvollkommener Abdeckung (1922) und 3. bei der Normalsauerfutterbereitung von Futterrüben in einer Grube (1924). Von W. Völtz (Ref.), E. Reisch und H. Jantzon.¹⁾ — Zu 1. Durch den Abfluß von 20 % des Zellsaftes gingen verloren: 18,7 % verdauliche organische Substanz, 38 % des Rohproteins und 20 % des Stärkewertes. Dauer der Fermentation $6\frac{1}{2}$ Monate. Zu 2. Infolge mangelhafter Abdeckung und Luftzutritts zu den oberen Futterschichten gingen verloren: 27,7 % der verdaulichen organischen Substanz, 21,1 % des verdaulichen Rohproteins und 29,1 % des Stärkewertes. Dauer der Fermentation $7\frac{1}{2}$ Monate. Zu 3. 100 dz relativ sandarme, große Rüben wurden ohne Waschung geschnitzelt, in eine undurchlässige Grube eingestampft, mit 1 dz Häcksel und hierauf mit einem Bretterbelag und Lehmguß bedeckt. Dauer der Fermentation 3 Monate. Die Verluste betrugen an Rohnährstoffen 7,2 % der organischen Substanz und ± 0 an Rohprotein, an verdaulichen Nährstoffen 0 % an Rohprotein und 20,7 % an Stärkewert. Die höheren Verluste an Stärkewert gegenüber früheren Versuchen erklären sich durch den Sandgehalt. Die Versuche zeigen, daß die Nährstoffverluste bei der Sauerfutterbereitung vergrößert werden: 1. durch den Saftabfluß und 2. durch unsachgemäße und unvollkommene Abdeckung der obersten Futterschicht.

¹⁾ Mittl. d. D. L.-G. 1921, 39, 835 (Ber. i. Aussch. der Futter-Abt. d. D. L.-G. am 23./9 1924); vgl. d. vorsteh. Ref.

Die Verdaulichkeit von Hafer- und Wickensilage. Von T. B. Word und K. E. Woodman.¹⁾ — Fütterungsversuche an 2 Hammeln ergaben für Hafer- und Wickensilage folgende V.-C.: Trockensubstanz 55, bzw. 55,4 %, Rohprotein 66,19, bzw. 68,15 %, Ätherextrakt 75,50, bzw. 82,31 %, N-fr. Extraktstoffe 53,49, bzw. 50,85 %, Rohfaser 48,9, bzw. 50,57 %, Asche 49,7, bzw. 50,63 %.

„Silage-Mais“ oder „Feld-Mais“ für die Silage? Von C. C. Hayden.²⁾ — Fütterungsversuche an Kühen ergaben, daß die Silage von spät reifendem Mais (Blue Ridge) der Silage von früh reifendem Mais (Clarage) bei der Milchproduktion um 1,14 % und bei der Butterfettproduktion um 2,14 % überlegen war. Dagegen übertraf die Claragesilage für die Fleischproduktion die Blueridgesilage um 12,6 %, bezogen auf Lebendgewicht. Auf der Basis von 1 acre war die Blueridgeration für die Milchproduktion um etwa 6 % und für die Butterfettproduktion um 7 % und darüber hinaus wirksamer.

Versuche mit Elektrofutter. Von Chr. Haubold.³⁾ — Vf. berichtet über eingehende Untersuchungen und Fütterungsversuche in den Jahren 1921 und 1922 mit Grünfütter, das mit dem elektrischen Strom in Behältern von 40 m³ Raum konserviert wurde: 1. Wicken-Roggengemenge 65 % H₂O, 2. Erbsen-Wicken-Gemenge 82 % H₂O, 3. Johannisroggen und Zottelwicken 76 % H₂O, 4. frisches Wiesengras, 2. Schnitt, 86 % H₂O. Der Stromverbrauch schwankte zwischen 2,4 und 4,2 K.W. je dz Grünmasse. Der Stromdurchgang bei den Versuchen 1—3 befriedigte nicht, bei Versuch 4 war die Temp. nach 33 Stdn. auf 50 ° gestiegen; sie entwickelte sich in den ersten 12 Stdn. auch nur langsam. Die Verluste an Trockenmasse betrugen bei Versuch 1: 36,65 %, 2: 34,85 %, 3: 15,23 %, die Verluste an Rohprotein: 1: 49,25 %, 2: 41,72 %, 3: 21,04 %. Dem Säuregehalt nach kann nur das bei Versuch 2 erzielte Futter als gute Silage angesprochen werden; es enthielt 0,81 % Milchsäure, 0,34 % freie, 0,05 % gebundene Essigsäure, keine freie und nur 0,06 % gebundene Buttersäure. Das übrige Futter (Versuch 1 u. 3) kann nicht als vollwertig gelten, da es Buttersäure in freier (0,2—0,3 %) und gebundener Form (0,2—0,32 %), verhältnismäßig zu wenig Milchsäure (0,3—0,5 %) und zu viel Essigsäure (0,13—0,34 % freie und 0,07 % gebundene) enthielt. Beim 4. Versuch mit Wiesengras war nicht nur der Trockensubstanzgehalt, sondern auch der Rohproteingehalt vor und nach der Konservierung so gut wie gleich geblieben, auch der Säuregehalt war normal, 1,2 % freie Milchsäure mit weniger als 33 % freien flüchtigen Säuren. — Verdauungsversuche an Hammeln erbrachten für das Elektro-Wickengemenge folgende V.-C.: Trockensubstanz 53,66, Rohprotein 73,37. Die Erbsen-Wicken-Gemenge-Silage erwies sich nach Versuchen an Milchkühen als ein gutes Milchfutter. Dasselbe Futter hat sich auch als Schweinefutter vorzüglich bewährt; es ist imstande, bis zu einem gewissen Umfange das Körnerfutter zu ersetzen. 5 kg Elektrofutter aus Erbsen-Wicken-Gemenge hatten denselben Futterwert wie 1 kg

¹⁾ Journ. agr. science 1921, 11, 304—309; Exper. stat. rec. 1922, 46, 871; nach Ztbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 397 (Berju). — ²⁾ Ohio Sta. Mo. Bul. 1923, 8, 145—148; Exper. stat. rec. 50, 175; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2364 (Berju). — ³⁾ Arb. d. Ldwsh. Inst. d. Univ. Leipzig, Inst. f. Betriebslehre, Heft 1; nach D. Ldwsh. Presse 1924, 51, 265 (v. Wenckstern) u. Prakt. Bl. f. Pflanzenb. u. Pflanzenschutz 1924, 2, 45 (Kuchler).

Gerste und 100 g Fischmehl von 0,723 Stärkewerten. Die wirtschaftliche Bedeutung des Elektrofutters ist vom Vf. nur allgemein behandelt.

Vergleichende Konservierungsversuche im Elektro- und deutschen Futterturm und die Verwertung dieser Saftfutter durch das Milchvieh. Von W. Zielstorff.¹⁾ — Vf. säuerte vom 15.—25. Nov. im Elektro- und deutschen Futterturm Grünserradella ein. Mit der Fütterung wurde im Februar begonnen. Proben zur späteren Untersuchung wurden in Netzen an verschiedenen Stellen in das Futter hineingetan. Das Grünfutter enthielt in frischem Zustande in %: 84,12 H₂O, 13,83 organische Substanz, 3,07 Rohprotein, 2,62 Reinprotein, 0,49 Rohfett, 5,97 N-fr. Extraktstoffe, 4,30 Rohfaser, 2,05 Rohasche. In der oberen Schicht des Elektrofutters und des Saftfutters aus dem deutschen Futterturm wurden gefunden im Mittel in %: Milchsäure 1,020, bezw. 1,074, freie flüchtige Essigsäure 0,597, bezw. 0,369, gebundene flüchtige Essigsäure 0,201, bezw. 0,113, NH₃-N 0,060, bezw. 0,061, Alkohol 0,170, bezw. 0,209, Buttersäure und Salpetersäure in allen Fällen 0. Diese Zahlen zeigen im großen und ganzen Übereinstimmung. Alle Proben zeigten ein normales Äußeres und hatten einen angenehmen säuerlichen aromatischen Geruch. Die Verluste an Nährstoffen bei der Einsäuerung betrugen beim Elektroverfahren und beim deutschen Futterturm in %: Rohprotein 16,62, bezw. 15,26, Reinprotein 45,76, bezw. 36,49, organische Substanz 8,85, bezw. 11,33. Die Verluste halten sich also bei beiden Verfahren annähernd in gleichen Grenzen. Fütterungsversuche an Milchkühen hatten nach beiden Verfahren fast die gleichen Ergebnisse. Vf. empfiehlt bezüglich der Herstellung des Elektrofutters vorläufig eine abwartende Stellung einzunehmen, da der deutsche Futterturm größere wirtschaftliche Vorteile bietet.

Fütterungsversuche an Rindern. Der Wert verschiedener Silagefutter. Von W. L. Blizzard.²⁾ — 5 Gruppen von Hereford-Kälbern erhielten als Grundfutter 185 Tage hindurch je Kopf 1,03 lbs Baumwollsaatmehl, 11,26 lbs enthülsten Mais, 1,03 lbs Luzerneheu und als Beifutter folgende Silagefuttermittel: Sonnenblumen, Zuckerrohr, Darso, Mais, Durra. Die Aufnahmefähigkeit der Kälber schien für Sonnenblumensilage am besten zu sein. Das mit Durra gefütterte Vieh zeigte während der letzten 40 Tage verminderte Freßlust und war am Schluß auch nicht so munter als die Tiere der anderen 4 Abteilungen. Alle diese Silagen haben jedoch bedeutenden Futterwert für die Fleischproduktion. Es wird weiter über die Ergebnisse der 1919—1920 an der Station ausgeführten Fütterungsversuche berichtet.

Erfahrungen über Verfütterung eingesäuerter Lupinen-Serradella-Grünmasse an das Rindvieh, insonderheit Milchkühe, und die wirtschaftliche Bedeutung dieser Art Futter-Verwertung für Neukulturen. Von Schirwinski und G. Wöste.³⁾ — Vff. stellten aus einem Gemenge von Lupinen und Serradella (50 % Lupinen, 35 % Serradella und 15 % wild gewachsene Gräser) ein Sauerfutter her, indem sie die Grünmasse zur Zeit der Lupinenblüte mit der Maschine schnitten, sofort

¹⁾ Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 637 u. 638 (Königsberg i. Pr., Agrik.-chem. Inst. d. Univ.) — ²⁾ Oklahoma stat. 1921, bul. 139, 6; Exp. stat. rec. 1922, 47, 70; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 157 (Berjn). — ³⁾ D. ldwsh. Presse 1924, 51, 136 u. Ill. ldwsh. Ztg. 1924, 44, 49 u. 50 (Kruppsches Gut Clausheide bei Nordhorn i. Hann. u. Lohne b. Lingen).

auf der Erde aufschichteten, mit Ochsen festtreten ließen und mit Streu und Stroh und einer 50 cm starken Erdschicht bedeckten. Das Futter hatte bei der Entnahme im Winter eine ausgezeichnete Beschaffenheit. Fütterungsversuche an Milchkühen ergaben, daß ohne Bedenken die Hälfte Heu durch das Lupinen-Serradella-Sauerfutter ersetzt werden kann, ohne die Milchleistung zu beeinträchtigen. Der Tierkörper muß sich aber erst an das Futter gewöhnen. Nach Ansicht der Vff. ist der Giftstoff der Lupinen mit dem Vegetationswasser, das durch die Sanddecke hindurchsickerte, aus dem Sauerfutter entfernt worden. Das Lupinen-Serradella-Sauerfutter ist hiernach für Wirtschaften mit ausgedehnten Neukulturen geeignet, für die Winterfütterung mit in Rechnung gestellt zu werden.

Sprödes Stroh und andere Abnormitäten des Roggens. Von F. R. Davison, H. E. Brewbaker und N. A. Thompson.¹⁾ — Die Untersuchung spröder Strohhalme ergab einen niedrigen Rohfaser- und hohen Pentosangehalt (14, bezw. 34 %) im Gegensatz zum normalen Stroh (32, bezw. 25 %). Augenscheinlich werden die Kohlehydrate in den spröden Pflanzen nicht in normaler Weise in Cellulose umgebildet, sondern häufen sich als Pentosane an.

Cellulose als Futterstoff. Von H. Edin.²⁾ — Es wurden Ausnutzungsversuche mit Ziegen ausgeführt, bei denen verschiedene Sorten von Papiermasse in Verbindung mit Futterkuchen und Zuckerrübenschnitzeln verfüttert wurden. Es wurde gefunden in %:

	Rohnährstoffe				V.-C.		
	Roh-protein	Äther-extrakt	N-fr. Extrakt-stoffe	Roh-faser	Organ. Sub-stanz	N-fr. Extrakt-stoffe	Roh-faser
Strohpülpe, feucht	1,07	0,79	19,15	64,39	76,6	57,3	83,8
Strohpülpe mit Melasse, lufttrocken	1,99	0,59	25,97	55,88	88,0	86,3	92,5
Sulfitcellulose (Fichte), trocken . .	0,12	0,81	18,61	69,12	86,6	70,5	93,4
Sulfatcellulose „ „	0,15	0,24	15,45	72,82	88,4	63,3	95,8
„ „ „ breiartig	—	—	—	—	91,3	57,0	98,6

Bei weiteren Versuchen wurde Papiermasse an Stelle von Hafer an Pferde verfüttert.

Der Gehalt der Kartoffeln an Kohlehydraten. Von F. Schmid.³⁾ — Je nach der Qualität der Kartoffeln kann die allgemein angenommene Zahl für die Kohlehydrate von 20 % großen Schwankungen unterworfen sein. Bei alten Kartoffeln wurden bis zu 26 % Kohlehydrate gefunden, bei jungen etwa 16 %. Es ergibt sich ein Unterschied im Kohlehydratgehalt alter und frischer Kartoffeln von etwa 38 %.

Über Temperatursteigerungen bei lagernden Kartoffeln. Von O. Schlumberger.⁴⁾ — Die Untersuchungen erstreckten sich auf: Unterschiede zwischen Innen- und Außentemp. bei gesunden lagernden Kartoffeln, und Temp.-Unterschiede zwischen gesunden und kranken Kartoffeln.

¹⁾ Journ. agric. research 28, 169—172 (Minnesota, Agric. exper. stat.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2855 (Berju). — ²⁾ Meddel. Centralanst. Försöksv. Jordbruksområdet 1918, Nr. 168, 15; Exper. stat. rec. 1921, 45, 170; nach Ztbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 201 (Barnstein). — ³⁾ C. r. soc. biolog. 1924, 91, 287 (Straßburg, Inst. de med. exp.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1924, 28, 65 (Walter). — ⁴⁾ Angew. Botan. 1924, 6, 243—254 (Berlin-Dahlem, Biolog. Reichsanst.).

Die Versuche ergaben: Die mit der beginnenden Keimung der Kartoffeln einsetzende Atmungsintensität vermag nur eine unwesentliche Temp.-Steigerung hervorzurufen, die praktisch von sehr geringer Bedeutung sein dürfte. — Die Temp.-Steigerungen in lagernden Kartoffeln werden durch die Atmungsintensität und die Geschwindigkeit der Ausbreitung der Fäulnis beeinflusst. Welche Momente derartige Steigerungen der Temp. auslösen, wie sie in der Praxis nicht selten beobachtet werden, konnte allerdings nicht festgestellt werden.

Der Solaniningehalt der Kartoffeln. Von A. Bömer und H. Mattis.¹⁾

— Die Ergebnisse der Untersuchungen der Vf. sind: 1. Es wurde ein vereinfachtes Verfahren der Solaninbestimmung in Kartoffeln²⁾ ausgearbeitet, das wesentlich höhere Ergebnisse liefert als die bisher gebräuchlichen Verfahren von G. Meyer und F. v. Morgenstern. 2. Der Solaniningehalt von normalen Kartoffeln schwankt von etwa 2—10 mg-%. 3. Kartoffeln mit einem Solaniningehalt von über 20 mg-% erscheinen geeignet, Gesundheitsschädigungen hervorzurufen. Die Gefahr dieser Gesundheitsschädigung ist beim Genuß von in der Schale gekochten Kartoffeln (Pellkartoffeln) wesentlich größer als bei den vor dem Kochen geschälten Kartoffeln (Salzkartoffeln). In Kartoffeln, die sich beim Verzehr als gesundheitsschädlich erwiesen haben, wurden 25,7—58,3 mg-% gefunden. 4. Unreife Kartoffeln weisen einen wesentlich höheren Gehalt auf als reife Kartoffeln derselben Sorte. Bei reifen Kartoffeln ist der Gehalt der kleinen Knollen in der Regel höher als der der großen Knollen. 5. Bei längere Zeit dem Tageslicht ausgesetzten Kartoffeln findet gleichzeitig mit der Grünung (Chlorophyllbildung) eine Vermehrung des Solaniningehaltes statt. 6. Ein Einfluß der Düngung mit künstlichen N-, K₂O- und P₂O₅-Düngemitteln konnte nicht nachgewiesen werden. 7. Der Nachbau von solaninreichen gesundheitsschädlichen Pflanzkartoffeln lieferte Kartoffeln mit normalem Gehalt. Auch die Keime, die sich aus solaninreichen Kartoffeln entwickeln, sowie das Kraut und die Früchte solcher Kartoffeln sind nicht solaninreicher als die aus Pflanzkartoffeln mit normalem Solaniningehalt.

Zum Solaniningehalt der Kartoffeln 1922er Ernte. Von C. Griebel.³⁾

— Vf. führt die erhöhte Solaninbildung in den Kartoffeln auf eine längere Belichtung zurück; er fand in 2 Proben I₂ und II: unbelichtet 0,052 und 0,045 ‰, 4 Tage belichtet: 0,125, bzw. 0,102 ‰ Solanin. Vf. schließt aus den Untersuchungen: Bestimmte Kartoffelsorten haben 1922 infolge äußerer Einflüsse, die wohl durch die abnorme Witterung gegeben waren, verhältnismäßig recht bedeutende Mengen Solanin gebildet. Diese Solaninmengen mögen in manchen Fällen groß genug gewesen sein, um unmittelbare Gesundheitsschädigungen herbeizuführen. Zumeist dürfte aber eine mehr oder weniger starke Lichteinwirkung, sei es nach der Ernte auf dem Felde, sei es auf dem Transport, in den Verkaufsstellen oder bei der endgültigen Aufbewahrung, den an sich hohen Gehalt der Knollen noch beträchtlich vermehrt und dadurch die verhältnismäßig häufig beobachteten Erkrankungen verursacht haben. So läßt sich auch erklären,

¹⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 47, 97—127 (Münster i. W.). — ²⁾ Dies. Jahresber. 1923, 136. — ³⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 47, 436—438 (Berlin, Staatl. Nahrungsm.-Unters.-Anst.); vgl. dies. Jahresber. 4923, 135.

daß oft nur ein Teil der Kartoffeln aus bestimmten Lieferungen gesundheits-schädlich wirkte.

Über Kartoffeln mit hohem Solaniningehalt und ihre Verwendung als Pflanzkartoffeln. Von F. Schowalter und W. Hartmann.¹⁾ — Vff. untersuchten 2 Sorten Saatkartoffeln, die beim Genuß Kratzen im Halse, Magenbeschwerden, Übelkeit und teilweise auch Erbrechen hervorgerufen hatten. Die Kartoffeln aus der Nürnberg-Schwabacher Gegend enthielten im kg 185,0 mg Solanin; diejenigen aus Fürth, bei denen die Anbauverhältnisse genau bekannt waren, wurden zu verschiedenen Zeiten untersucht. Auch die Art der Aufbewahrung wurde berücksichtigt. Auf 1 kg Kartoffeln berechnet, wurden gefunden mg Solanin:

	Dez. 1922	Dez. 1922	Mai 1923 Abzug	Mai 1923 Dunkler Keller	Mai 1923 Miete	Nov. 1923 Abzug
Ganze Kartoffeln	325,7	—	—	—	421,0	164,0
Schalen . . .	—	99,5	248,2	243,2	—	—
Inneres. . . .	—	225,5	194,1	172,8	—	—

In den Keimen waren enthalten: Mai 1922, dunkler Keller, 0,581‰; Nov. 1923, Abzug, 0,653‰ Solanin. Die Ursache der erhöhten Solaninbildung wurde nicht aufgeklärt. — Die Kartoffeln aus Fürth wurden auf 3 verschiedenen Böden angepflanzt. Die nachgepflanzten Kartoffeln hatten einen noch normalen Solaniningehalt, nämlich 56,4, 54,5 und 95,7 mg Solanin im kg Kartoffeln.

Das Vorkommen von Polypeptiden und freien Aminosäuren im ungekeimten Weizenkorn. Von S. L. Jodidi und K. S. Markley.²⁾ — In den Weizensorten Kanred, Fultz, Marquis und Kubenka betrug der ‰-Gehalt an Peptid-N: 3,89, bzw. 4,67, 4,98 und 5,13‰ vom Gesamt-N, an Aminosäuren-N 1,4, bzw. 1,8, 1,8 und 2,3‰ und an Säureamid-N 1,46, bzw. 1,91, 1,72 und 1,88‰.

Über den Gehalt an Maltase in gekeimter und ungekeimter Gerste. Von Arthur Robert Ling und Dinshaw Rattonji Nanji.³⁾ — Grünmalz und Darmmalz enthalten ein Enzym, das Maltose hydrolysiert. Seine enzymatische Wirkung ist im großen und ganzen von der Temp. und der Art des Erhitzens des Malzes beim Darren abhängig. Diastasepräparate, die durch Fällen eines in der Kälte erhaltenen wässrigen Malzauszuges mittels Alkohol hergestellt werden, sind frei von Maltase, da dieses Enzym durch Alkohol zersetzt wird. Auch ungekeimte Gerste enthält ein Enzym, das Maltose in Glykose umwandeln kann. Durch H₂O läßt es sich nicht extrahieren. Seine Wirksamkeit kann dadurch nachgewiesen werden, daß man gemahlene Gerste mit Maltose zusammenbringt.

Zur Kenntnis der Proteine des Hafers. Von Heinrich Lüers und Michael Siegert.⁴⁾ — Vff. haben in Anlehnung an die Arbeiten von Osborne die wichtigsten im Haferkorn vorkommenden Proteine dargestellt und analysiert. Die in Alkohol löslichen Haferproteine sind denen aus

¹⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 47, 251–257 (Erlangen, Staatl. Unters.-Anst.). — ²⁾ Journ. amer. chem. soc. 1923, 45, 2137–2144 (Washington, D. C.); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 56 (Sonn). — ³⁾ Biochem. Journ. 1923, 17, 553–596 (Birmingham, dep. of biochem. of ferment., univ.); nach Ber. tñ. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1924, 23, 370 (Dörries). — ⁴⁾ Biochem. Ztschr. 144, 467–476 (München, Forsch.-Anst. f. Lebensm.-Chem.); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1939 (Wolff).

Gerste und Weizen, Hordein und Gliadin, sehr ähnlich; Hauptunterschied ist der auffallend hohe Cystingehalt und der mittlere Histidinanteil. Auch Haferglobulin und solches aus Weizen und Gerste (Edestin) weisen Ähnlichkeiten, z. B. im $\text{NH}_3\text{-N}$ auf; dagegen ist der Gehalt an Arginin-N viel niedriger, derjenige an Nicht- $\text{NH}_3\text{-N}$ im Basenfiltrat beim Haferglobulin bedeutend höher. Das Avenalin nimmt eine Mittelstellung zwischen dem Globulin des Hafers und dem Edestin ein. Die Proteine des Hafers sind trotz vieler Ähnlichkeiten Körper von selbständiger Art.

Vorkommen von Aminosäuren und Polypeptiden in ungekeimten Haferkörnern. Von **S. L. Jodidi** unter Mitarbeit von **K. S. Markley**.¹⁾ — Die analytischen Untersuchungen der Körner von 4 Hafersorten: a) Swedish-Select, b) Victory, c) Jowar und d) Winter Turf ergab, daß die ungekeimten Samen Aminosäuren und Polypeptide enthalten. Der Aminosäuren-N-Gehalt, bezogen auf den Gesamt-N-Gehalt, war bei: a) 2,48, b) 2,02, c) 2,35 und d) 1,65%, bezogen auf die gesamte ofentrockene Körnermasse: a) 0,064, b) 0,040, c) 0,057 und 0,025%. Für Säureamid-N waren die entsprechenden Zahlen: 1,95, 1,45, 1,93, 1,80%, bzw. 0,051, 0,029, 0,046 und 0,027%, für Peptid-N: 4,10, 3,63, 3,49, 2,15%, bzw. 0,106, 0,073, 0,084 und 0,032%.

Über die Verdaulichkeit von afrikanischem und amerikanischem Mais. Von **O. Hagemann, Schäfer, Pfeiffer und W. Vogt**.²⁾ — Die Versuche wurden an einem Hammel ausgeführt, der als Grundfutter Wiesenheu erhielt. Die V.-C. des Wiesenheues wurden nicht direkt bestimmt, sondern aus den V.-C. eines Rotkleeheues, das an denselben Hammel verfüttert wurde, berechnet. Die Zusammensetzung der betreffenden Futtermittel und die gefundenen V.-C. sind in %:

	H_2O	Trock.- Subst.	Roh- prot.	Roh- fett	N-fr. Extrakt- stoffe	Roh- faser	Asche
Rotkleeheu V.-C.	—	48,05	53,27	47,41	49,44	44,11	58,05
Afrikanischer Mais %	12,68	87,32	10,04	4,12	68,76	2,92	1,48
„ „ V.-C. 1. Periode	—	—	54,50	69,70	86,16	—	—
„ „ 2. „	—	—	53,84	80,00	87,52	—	—
Amerikanischer Mais %	14,21	85,79	9,52	3,43	69,67	2,06	1,11
„ „ V.-C.	—	—	54,12	78,36	85,15	23,00	—

Hiernach ist der afrikanische Mais aus der südafrikanischen Union dem amerikanischen Mais als gleichwertig einzusetzen. — Die Fütterungsversuche, die mit Hühnern angestellt wurden, ergaben ebenfalls, aus der Eierproduktion zu schließen, keinerlei Abweichungen bezüglich des Nähr-effektes der beiden Maisarten.

Nährstoffbedürfnis wachsender Hühnchen. Mängel des Maises für die Ernährung. Von **F. E. Mussehl und J. W. Calvin** unter Mitwirkung von **D. L. Halbersleben und R. M. Sandstedt**.³⁾ — Mais zeigte sich in mehrerer Beziehung als ungenügende Nahrung. Dabei ist zunächst

¹⁾ Journ. Franklin inst. 198, 201—211 (Washington, U. S. A. dept. of agric.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 1807 (Haberland). — ²⁾ Ill. Idw. Ztg. 1924, 44, 391 u. 392 (Bonn-Poppelsdorf, Idw. Hochsch., Inst. f. Anatom., Physiolog. u. Hyg. d. Haus- und Nutztier). — ³⁾ Journ. agric. research 1921, 22, 139—149 (Nebraska, agric. exp. stat.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2674 (Spiegel).

mangelhafte Beschaffenheit der Mineralbestandteile beteiligt. Zusatz von 5 % eines aus Knochenasche, CaCO_3 , NaCl , K_2HPO_4 , Ca-Lactat , MgSO_4 , S und FeSO_4 bestehenden Gemisches ermöglichte bereits sehr langsames, aber dauerndes Wachstum. Auch Menge und Art des Eiweißes im Mais-samen sind ungenügend. Zusatz von mehr Mais-eiweiß hatte keine deutliche Besserung zur Folge; Zusatz von Eiereiweiß oder Gelatine verschlechterte eher, 15 % Casein zur Mais- und Aschenahrung brachte dagegen ausgesprochene Verbesserung. Ebenso verbesserte ein Zusatz von Grünfutter das Wachstum. An fettlöslichem Vitamin scheint es der Maisnahrung nicht zu fehlen; Zusatz von Butter führte eher zu Verschlechterung.

Mutterkornvergiftung bei Kaninchen. Von **Sustmann**.¹⁾ — Bericht über Mutterkornvergiftungen an Zuchtkaninchen. Die Tiere verloren die

		Org. Subst.	Roh- prot.
I			
1.	Wiesenheu (16,21% H_2O) %	90,54	10,91
	„ „ „ „ „ V.-C. H 27	58,1	53,9
	„ „ „ „ „ H 29	58,3	48,9
	Lupinen, gelbe, nicht entbittert (17,80% H_2O) %	96,57	36,07
	„ „ „ „ „ V.-C.	89,5	84,4
2.	Lupinen, gelbe, entbittert nach Kellner (5,86% H_2O) %	97,04	39,00
	„ „ „ „ „ V.-C.	89,3	85,6
3.	„ „ „ „ „ Thoms (6,83% H_2O) %	97,84	39,02
	„ „ „ „ „ V.-C.	97,6	93,6
4.	„ „ „ „ „ Bergell (5,09% H_2O) %	97,17	37,78
	„ „ „ „ „ V.-C.	92,7	86,2
5.	„ „ „ „ „ Backhaus (5,58% H_2O) %	97,04	38,15
	„ „ „ „ „ V.-C.	98,2	92,6
6.	Wiesenheu (20,98% H_2O) %	89,66	12,86
	„ „ „ „ „ V.-C.	58,6	54,9
	Palmkernmelasse (20,97% H_2O) %	89,15	15,22
	„ „ „ „ „ V.-C.	87,1	66,8
	Lupinen, blaue, nicht entbittert (9,96% H_2O) %	96,81	36,07
	„ „ „ „ „ V.-C.	93,9	96,3
	„ „ „ fabrikmaß. entbitt. n. Thoms (8,17% H_2O) %	97,41	40,48
	„ „ „ „ „ V.-C.	92,0	95,4
II			
1.	Wiesenheu (13,81% H_2O) %	89,59	11,13
	„ „ „ „ „ V.-C. H 21	66,0	64,8
	„ „ „ „ „ „ „ 22	61,9	60,6
	„ „ „ „ „ „ „ 23	64,0	62,3
	Lupinenmehl (9,68% H_2O) %	97,12	35,41
	„ „ „ „ „ V.-C.	85,6	88,6
2.	Lupinenkleie (9,78% H_2O) %	97,26	11,13
	„ „ „ „ „ V.-C.	81,4	56,5
3.	Entbitterte Lupinen O (7,26% H_2O) %	96,13	45,01
	„ „ „ „ „ V.-C.	100,0	94,2
4.	Lupinenflocken (9,49% H_2O) %	98,28	41,08
	„ „ „ „ „ V.-C.	95,5	88,5

¹⁾ D. tierärztl. Wchschr. 1923, 31, 463 u. 464 (Dresden); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1693 (Frank).

Krallen; die Zehenenden trockneten ein. Der Tod trat meist innerhalb 14 Tagen nach den ersten Erscheinungen ein.

Über die Zusammensetzung und Verdaulichkeit von unentbitterten und entbitterten Lupinen und Lupinenabfällen, sowie über die Verluste an Roh- und verdaulichen Nährstoffen bei verschiedenen Entbitterungsverfahren. Von F. Honcamp (Ref.), E. Müller, F. Pommer und R. Soika.¹⁾ — I. Vff. prüften die verschiedenen Arten der Entbitterung von Lupinen (nach Kellner, Thoms, Bergell, Backhaus, fabrikmäßig entbittert nach Thoms) und stellten die Verluste an rohen und verdaulichen Nährstoffen fest. Die Verdauungsversuche wurden an Hammeln ausgeführt. Als Grundfutter diente Wiesenheu. Die Zusammensetzung der geprüften Futtermittel, die gefundenen V.-C., die Verluste bei der Entbitterung, die Stärkewerte usw. sind auf nachfolgender Tabelle verzeichnet.

Rein- eiweiß	Roh- fett	N-fr. Extr.- Stoffe	Roh- faser	Rein- asche	Alkaloide nach		Verluste bei der Entbitterung				Stärke- wert je 100 kg Tr.-Subst. kg	Verd. Eiw. i. d. Tr.-S. %
					Mach	Thom.	Rohnährstoffe		Vord. Nährst.			
							Org. Subst. %	Roh- prot. %	Org. Subst. %	Roh- prot. %		
—	2,34	47,12	30,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	40,9	59,5	58,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	35,8	59,9	61,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32,50	4,76	40,58	15,22	3,43	2,56	2,86	—	—	—	—	78,58	26,87
—	80,2	87,4	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37,44	2,56	33,53	21,95	2,96	Spur.	0,243	18,69	12,50	18,8	11,3	80,20	31,82
—	47,1	88,1	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38,00	3,04	33,33	22,45	2,16	Spur.	0,155	18,01	12,45	10,6	3,0	86,23	34,60
—	50,8	97,6	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34,68	3,12	36,21	20,06	2,83	1,22	1,33	14,03	10,53	10,9	8,6	82,08	30,47
—	75,8	90,3	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34,66	2,78	35,31	20,80	2,96	1,13	1,088	13,95	9,42	5,6	6,1	84,37	31,84
—	94,5	92,1	100,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11,64	1,79	44,65	30,36	10,34	—	—	—	—	—	—	—	—
—	29,4	54,0	68,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8,27	0,37	67,00	6,56	10,85	—	—	—	—	—	—	—	—
—	100,0	91,4	57,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33,36	4,93	40,68	15,13	3,19	2,37	2,26	—	—	—	—	86,74	32,02
—	74,6	95,7	95,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39,05	4,94	35,52	16,47	2,59	0,81	1,05	16,47	6,84	18,15	7,71	86,35	37,18
—	76,7	89,1	98,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10,34	3,34	46,36	28,76	10,41	—	—	—	—	—	—	—	—
—	66,5	64,8	68,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	64,2	60,9	63,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	63,0	65,0	62,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34,02	4,63	29,32	29,76	2,88	—	—	—	—	—	—	64,3*)	18,4*)
—	79,2	80,1	88,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10,57	1,22	33,21	51,76	2,74	—	—	—	—	—	—	48,3*)	5,2*)
—	29,6	71,2	94,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42,45	2,65	22,75	25,72	—	0,031	—	—	—	—	—	84,17	39,83
—	48,1	100,0	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39,88	5,63	43,30	8,27	—	0,290	—	—	—	—	—	87,44	35,16
—	66,4	97,9	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*) Bei 10% H₂O.

¹⁾ Ldwach. Versuchsst. 1924, 102, 261—307 (Rostock i. M., Ldwach. Versuchsst.).

Die Versuche ergaben, daß, wie erwartet, mit der Entbitterung der Lupinen gewisse Verluste an Roh- und verdaulichen Nährstoffen verbunden sind. Diese Verluste erstrecken sich in erster Linie auf die N-freien Stoffe und die mineralischen Bestandteile. Von den N-haltigen Stoffen werden dagegen nur die leichtlöslichen Amide betroffen, während die eigentlichen Eiweißstoffe sehr wenig in Mitleidenschaft gezogen werden. Es ist dies naturgemäß für die ganze Frage der Lupinen-entbitterung von sehr großer Bedeutung, weil es sich ja hier um das Nutzbarmachen eines vorwiegend eiweißreichen Produktes handelt. — II. Von verschiedenen fabrikmäßig entbitterten Lupinen und Lupinenabfällen wurden untersucht: Lupinenmehl, Lupinenkleie, entbitterte Lupinen O und Lupinenflocken. Über die chemische Zusammensetzung dieser Futtermittel, die an Hammeln bei Wiesenheu als Grundfutter gefundenen V.-C. und die Stärkewerte siehe Tabelle S. 238/39. Das untersuchte Lupinenmehl würde in bezug auf seinen Gehalt an verdaulichem Eiweiß und Stärkewert nicht völlig dem gleichen Wert der ganzen Lupinen entsprechen, diesen jedoch immerhin sehr nahe kommen. Jedenfalls stellt aber das Lupinenmehl ein verhältnismäßig eiweiß- und stärkewertreiches, hochwertiges Futtermittel dar. Der Futterwert der Lupinenkleie ist gegenüber dem des Lupinenmehles wesentlich geringer; die Lupinenkleie ist am ehesten mit Erbsenkleie zu vergleichen, kommt bezüglich des Stärkewertes aber auch der gewöhnlichen Weizen- und Roggenkleie gleich. Nur bezüglich ihres Gehaltes an verdaulichem Eiweiß steht die Lupinenkleie hinter fast allen Produkten und Abfällen der Müllerei zurück. — Im allgemeinen haben die Untersuchungen von neuem bestätigt und bewiesen, daß die entbitterten Lupinen ein sehr eiweißreiches, hochverdauliches Futtermittel sind, und daß auch die Abfälle, die bei der Verarbeitung von Lupinen entstehen, noch mit gutem Erfolg als Futtermittel Verwendung finden können. Genügend entbitterte Lupinen und Lupinenabfälle wird man an alles landwirtschaftliche Nutzvieh verfüttern können.

Chemische Analyse und Bestimmung des Nährwertes der Lupinensamen (Leguminosen). Von Albert Guillaume.¹⁾ — Die Lupinensamen enthalten viel Proteinstoffe (28—44,61 %), Fette (4,17—11,17 %) und Phosphate (0,54—1,31 %), weniger Zucker, außerdem Salze des K, Ca, Mg, Fe, sowie S. Der Nährwert ist aber geringer, als er meist eingeschätzt wird. Vf. berechnet ihn 1. aus dem N-Verhältnis (Proteinstoffe : nicht-N-haltigen Stoffen), 2. dem Verhältnis Fett : Protein, 3. dem Verhältnis Protein : C (Kohlehydraten). Aus den bei den verschiedenen Lupinensorten gefundenen Werten ergibt sich ein N-Verhältnis von 1 : 0,4 bis 1 : 0,8, ein Verhältnis Fett : Protein von 1 : 1,6 bis 1 : 4,2 und ein Verhältnis Protein : C von 1 : 0,1 bis 1 : 0,2. Nach Ansicht des Vf. können die Lupinensamen nur als Zusatznahrung zu gewissen an Kohlehydraten reichen, aber an Proteinstoffen armen industriellen Rückständen, z. B. zur Ernährung von Pferden, dienen.

Über die aus Lupinensamen extrahierten Öle. Von A. Guillaume.²⁾ — Der Gehalt der Lupinensamen an fetten Ölen variiert

¹⁾ Bull. sciences pharmacolog. 1923, 30, 529—532 (Rouen, école de méd. et de pharm.); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1286 (Dietze). — ²⁾ C. r. soc. biolog. 1923, 89, 987—989; nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmacol. 1924, 23, 371 (Walter).

bei den verschiedenen Arten sehr stark. Am größten ist er bei einer als „Lupin changeant du Pérou“ bezeichneten Art (11,17%), dann folgen *Lupinus polyphyllus* (9,7%) und *L. albus* (8,88%). Am geringsten ist der Fettgehalt bei der besonders in Deutschland viel angebauten gelben Lupine (4,14%). Der Vergleich mit anderen Leguminosenarten zeigt, daß einige von ihnen bedeutend mehr Öl enthalten, wie z. B. *Arachis hypogea* (43,09%) und die Sojabohne (16,68%), während andere, wie Bohnen, Erbsen und Linsen, einen Fettgehalt unter 2% aufweisen. Vf. bestimmt schließlich die wichtigsten physikalisch-chemischen Konstanten der gewonnenen Lupinenöle.

Cystinmangel und Vitamingehalt der Linse, *Lens esculenta* Moench.

Von **D. Breese Jones** und **Joseph C. Murphy** unter Mitwrg. von **Otto Moeller**.¹⁾ — Die Eiweißkörper der Linse sind, ebenso wie die der Bohne, arm an Cystin. Werden weiße Ratten mit einer Nahrung gefüttert, die 66% Linsen enthält, so nehmen sie an Gewicht ab und gehen zugrunde. Werden der Nahrung 0,36% Cystin zugesetzt, so wachsen die Tiere leidlich. Die für das normale Wachstum weißer Ratten erforderliche Mindestmenge an Vitamin B wird durch 2 g, an Vitamin A durch 2,5 g Linsen täglich zugeführt.

Der Nährwert der Samen von *Lathyrus Clymenum*. I u. II. Von **Sabato Visco**.²⁾ — *Lathyrus Clymenum* gehört zu den Phaseolaceen, wächst in der Halbinsel wild und wird in einigen Teilen Süditaliens auch in beschränktem Maße angebaut, wo es als Gründünger dient, das Mehl aber früher auch zur Ernährung, teils für sich, teils als Zusatz bei Brotbereitung diente. Cantani hat 1873 2 von ihm beobachtete Fälle spast. Lähmung der unteren Extremitäten auf längere Benutzung dieser *Lathyrusart* zurückgeführt und die Krankheit danach als „Lathyrismus“ bezeichnet. Erhebungen des Vf. ergaben, daß vor etwa 50 Jahren in der Provinz Salerno infolge einer Hungersnot *Lathyrus* in großem Umfange zur Ernährung benutzt werden mußte und daß damals einige Bauern an dauernden Gehstörungen erkrankten. In anderen Teilen des Landes gilt die Wicke als giftig. Diese wird dort gewöhnlich mit *Lathyrus* zusammen angebaut und es kann als sicher gelten, daß die Samen beider zur Brotbereitung verwendet wurden. Die Frage nach der Ursache des Lathyrismus bedarf also der Nachprüfung. In der vorliegenden Mitteilung wird über die Ergebnisse längerer ausschließlicher Ernährung von Ratten mit *Lathyrus*-samen berichtet. Dabei blieb das Körpergewicht der Tiere erhalten, gestaltete sich die N-Bilanz, soweit sie verfolgt wurde, günstig und es zeigten die Tiere auch in 2 Monaten nach Beendigung der Versuche keinerlei Krankheitserscheinungen. — Als weitere Stütze dafür, daß die *Lathyrus*-samen genügend Vitamin B enthalten, werden folgende Versuchsreihen mitgeteilt: 1. Nach 39, bzw. 49 Tage dauernder ausschließlicher Ernährung von Tauben mit jenen bedingte Ersatz durch geschliffenen Reis Auftreten polyneuritischer Symptome erst in der gewöhnlichen Zeit, ein Zeichen, daß während der *Lathyrus*ernährung keine Verarmung des Organismus an Vitamin eingetreten war. 2. Nach durch ausschließliche Ernährung

¹⁾ Journ. biol. chem. 59, 243–253 (Washington, dept. agric.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1817 (Aron). — ²⁾ Arch. farmacolog. speriment. 37, 1–8, 47–57 (Rom, Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1823, 2378 (Spiegel).

mit geschliffenem Reis eingetretener Polyneuritis wurde diese durch Zusatz von täglich 5—10 g Lathyrussamen zum Stillstand gebracht, durch 20—30 g zur schnellen Besserung und Heilung.

Der Nährwert der Samen von Lathyrus Cicera. Von Sabato Visco.¹⁾ — Die Untersuchung des Mehles ergab in %: 14,40 H₂O, 2,44 Asche, 24,00 N-Stoffe, 5,48 Cellulose, 0,59 Fett, 0 Zucker, 5,38 Dextrin, 42,71 Stärke, 6,18 Pentosane.

Das unerläßliche Minimum von Aminosäuren bei den Eiweißkörpern der Samen von Lathyrus Cicera. Von Sabato Visco.²⁾ — Bei ausschließlicher Ernährung mit den Samen von Lathyrus Cicera können Ratten bei konstantem Gewicht und im N-Gleichgewicht erhalten werden. Die Bestimmung des Minimums, das dazu erforderlich ist, zeigt nun, daß der Nährwert der Lathyrusproteine 3mal geringer ist als der des Kuhmilchcaseins, daß also von den mit jenen zugeführten Aminosäuren die 3fache Menge mindestens gegeben werden muß.

Beobachtungen über die ausschließliche und längere Ernährung der Ratten mit den Samen von Lathyrus sativus. Von Sabato Visco.³⁾ — Erwachsene Ratten hielten bei 4monatlicher ausschließlicher Ernährung mit den Samen der genannten Pflanze ihr Gewicht und zeigten keinerlei Krankheitserscheinungen. In der Entwicklungsperiode befindliche Ratten nahmen langsamer und weniger zu als solche, die mit Brot und Milch ernährt wurden.

Nährwert der Georgia Velvetbohne (Stizolobium deeringianum). Von J. W. Read und Barnett Sure.⁴⁾ — Fütterungsversuche an Ratten zeigten, daß durch Verfütterung von 60% Velvetbohnenmehl (gekocht) + 40% Dextrin, oder 40% Velvetbohnenheu (ganze Pflanze) + 60% Stärke die Milch in ausreichender Weise zur Erzielung normalen Wachstums und normaler Reproduktion ergänzt wird. Die Hülsen der Bohnen haben selbst nach 2stdg. Erhitzen bei 15 lbs Druck keinen Ergänzungswert und stören die Ausnutzung des Vitamins A der Saat.

Vitamin B-Gehalt der Velvet-Bohne. Von J. W. Read.⁵⁾ — Vf. fand, daß selbst nach 1stdg. Erhitzen von Velvetbohnenmehl im Autoklaven unter einem Druck von 15 lbs noch reichliche Vitamin B-Mengen in dem Mehl vorhanden waren.

Velvet-Bohnen für Milchkühe. Von J. P. Lamaster und J. R. Jones.⁶⁾ — Bei vergleichenden Fütterungsversuchen zur Ermittlung des Futterwertes des Baumwollsaatmehles, der Weizenkleie und des Maismehles 1:2:2 einerseits und der Velvetbohnen andererseits bei gleichem Rauhfutter waren die Gesamterträge an Milch und Fett der ersten Gruppe etwas geringer als die Erträge der mit Velvetbohnen gefütterten Kühe. Gemahlene und gekochte Bohnen waren am verdaulichsten, dann folgten eingeweichte Bohnen und zuletzt ganze Körner.

¹⁾ Arch. farmacol. speriment. 37, 105—110 (Rom, Univ.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 71 (Spiegel). — ²⁾ Ebenda 170—179 (Rom, Univ.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 71 (Spiegel); vgl. d. vorsteh. Ref. — ³⁾ Ebenda 269—277 (Rom, Univ.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 696 (Spiegel). — ⁴⁾ Journ. agric. research 1923, 24, 433—440 (Arkansas, agric. coll.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2861 (Berjn); vgl. d. nachsteh. Ref. — ⁵⁾ Science 1923, 57, Nr. 1487, 750; Exp. stat. rec. 50, 367; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2059 (Berjn). — ⁶⁾ South Carolina sta. 1923, bul. 216, 16 S.; Exp. stat. rec. 50, 73—84; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 230 (Berjn).

Oxydierende Fermente in den Bestandteilen der Samen von grünen Bohnen und Sojabohnen. Von J. J. Nitzescu und J. Cosma.¹⁾ — Die Mehle aus den verschiedenen Bestandteilen der Samen beider Bohnenarten weisen einen verschiedenen Gehalt an Dehydrogenasen auf. Die vital wichtigen Bestandteile sind reich an diesen Fermenten, vor allem der Embryo. Die Hüllen enthalten keine Fermente, die Kotyledonen wenig.

Untersuchungen über einige pflanzliche Produkte. Die Eichel. Von G. Plancher und E. Parisi.²⁾ — Die Untersuchungen erstrecken sich auf Eicheln von *Quercus robur* und *Quercus ilex*, von denen die ganzen Früchte, wie auch Schalen und Samen getrennt nach den üblichen Methoden der Futtermittelanalyse untersucht wurden. Die erhaltenen Werte sind tabellarisch zusammengestellt. Ein praktischer Apparat zur Rohfaserbestimmung ist an einer Figur beschrieben.

Lipase in Sonnenblumensamen (*Helianthus annuus*). Von F. Traetta Mosca und F. Milletti.³⁾ — An der Hand zahlreicher Versuche weisen Vff. nach, daß Sonnenblumensamen eine Lipase enthalten. Ruhende Samen enthalten relativ wenig, keimende und entölte bedeutend mehr. Sterilisierung der Samen hebt das lipolytische Vermögen auf.

Eine Untersuchung über die Wirkung von Kürbissamen auf das Wachstum der Ratten. Von Benjamin Masurovsky.⁴⁾ — Zu 50% der als Grundnahrung dienenden Körnermischung substituiert, schädigten die Kürbissamen das Wachstum junger Ratten nicht; für sich allein ermöglichten sie nur dürftiges Wachstum.

Eiweißstoffe von Weizenkleie. I. Isolierung und Elementaranalysen von einem Globulin, Albumin und Protamin. Von D. Breese Jones und C. E. F. Gersdorff.⁵⁾ — In kaltem H_2O gewaschene reine Weizenkleie enthielt: 1. Albumin (16,64% des Gesamteiweißes), Gerinnungspunkt 60—65° je nach Lösung. 2. Globulin (13,62%), fällbar in 0,4 bis 0,65% gesättigtem $(NH_4)_2SO_4$, Gerinnung in 4% ig. schwach saurer NaCl-Lösung bei 95°. 3. In 80% ig. siedendem Alkohol lösliches Eiweiß (31,01%), durch absoluten Alkohol fällbar; kein Gliadin. Analysenergebnisse im Original.

Die Phytosterine des Weizenendosperms. Von R. J. Anderson und Fred. P. Nabenhauer.⁶⁾ — Durch Extraktion von Weizenkleie mit Petroläther, Verseifen des erhaltenen Fettes und Lösen des nicht verseifbaren Rückstandes in Alkohol wurde Sitosterin, $C_{27}H_{46}OH$, $[\alpha]_D^{20} = -33,46^\circ$, aus der Mutterlauge erhalten. Die aus dem Lösungsmittel zuerst erhaltenen Kristalle hatten einen Schmelzpkt. von 128—129°, $[\alpha]_D^{20} = -4,80^\circ$ in Chloroform. Durch wiederholtes Umkristallisieren aus Alkohol wurde schließlich reines Dihydrositosterin, $C_{27}H_{47}OH$, erhalten; Schmelzpkt. 144—145°, $[\alpha]_D^{20} = +25,82^\circ$ in $CHCl_3$, Acetylverbindung, $C_{27}H_{47}O.COCH_3$, aus CH_3OH hexagonale Tafeln vom Schmelzpkt. 140°. Die Eigenschaften beider Sterine sprechen trotz der Unterschiede in der Rotation für eine

¹⁾ C. r. soc. de biol. 1923, 89, 1247—1250 (Cluj, Univ.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 672 (Aron). — ²⁾ Staz. sperim. agr. ital. 57, 153—164 (Bologna); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 1864 (Grimme). — ³⁾ Annali chim. appl. 1923, 13, 270—288 (Rom); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 53 (Grimme). — ⁴⁾ Journ. agric. research 27, 39—42 (Nebraska, agric. exp. stat.); ref. Chem. Ztbl. 1924, II., 2674 (Spiegel). — ⁵⁾ Journ. biolog. chem. 1923, 58, 117—131 (Washington); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 349 (Müller). — ⁶⁾ Journ. amer. chem. soc. 46, 1717—1721 (Geneva [N. Y.], agric. exper. stat.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 1364 (Haberland).

Identität mit den aus Roggen erhaltenen Verbindungen. Br wirkte auf ein acetyliertes Gemisch der beiden Sterine unter Bildung eines Br-Derivates ein, indem sich nach Verseifen und mehrmaligem Umkristallisieren aus Alkohol hexagonale, Br-haltige Tafeln mit $[\alpha]_D = +22,16^\circ$ abschieden, woraus ersichtlich ist, daß ein Teil des Sitosterins bei dieser Behandlung entfernt worden ist. Die Abtrennung des Sitosterins von seinem Dihydroderivat gelingt, wenn das acetylierte Gemisch in CCl_4 mit Acetanhydrid und H_2SO_4 behandelt wird. Hierdurch wird Dihydrositosterin erhalten.

Nährwert der Kleie nach ihrem tatsächlichen Ausmahlungsgrad für das Geflügel. Von **Marcelle Lapique** und **Mietta Nattan Larrier.**¹⁾ — Versuche an Hühnern ergaben, daß die Kleie etwa die Hälfte des calorischen Wertes des Buchweizenkornes besitzt (etwa 1,75 Cal). Die Aleuronkörper zeigen sich mikroskopisch nicht verdaut; der calorische Wert wird daher von der Stärke geliefert.

Unverdaulicher Anteil in der Kleie. Von **René Monceaux.**²⁾ — In vitro waren 46% der frischen und 51,5% der Trockenzubstanz unverdaulich.

Untersuchungen über die Zusammensetzung und Verdaulichkeit von Reismehl, Reisspelzen und Reismehlen mit verschiedenen Reisspelzenzusätzen. Von **F. Honcamp** und **K. Pfaff.**³⁾ — Vf. prüften die Verdaulichkeit von Reisspelzen, spelzenfreiem Reisfuttermehl (Rangoonmehl) und spelzenhaltigen Reisfuttermehlen mit 18, 20, 22, 24 und 26% Protein und Fett an Hammeln. Als Grundfutter wurde Heu und Babassuschrot oder Sojabohnenschrot oder Sonnenblumenschrot gegeben. Über die chemische Zusammensetzung der betreffenden Futtermittel und deren V.-C. siehe die Tabelle S. 245. — Die Untersuchungen zeigen in durchaus eindeutiger Weise, daß der Zusatz von sog. Reiskleie zu einem Reismehl den Futterwert des letzteren um so mehr herabdrückt, je größer der Spelzenzusatz ist. Rein vom fütterungstechnischen Standpunkte aus betrachtet, ist also das Vermischen von hochwertigen Reismehlen mit den als Futtermittel ziemlich wertlosen Reisspelzen unbedingt zu verwerfen. Sollte es sich tatsächlich als richtig und notwendig herausstellen, daß im Interesse der Haltbarkeit der Reismehle ein Spelzenzusatz notwendig ist, so ist zunächst die hierzu erforderliche Mindestmenge an Spelzen zu ermitteln und nur in diesem Umfange ein Spelzenzusatz zu gestatten.

Zur Einfuhr von Reisfuttermehlen. Von **J. Buchwald.**⁴⁾ — Die Einfuhrbewilligung für Reisfuttermehle und Reisabfälle wird seit März 1922 erteilt für: I. gelbe Reisfuttermehle mit einem Aschengehalt von höchstens 13% in der Trockensubstanz; bei mehr als 13% Aschengehalt muß der Protein- und Fettgehalt mindestens 18% betragen; II. weiße Reisfuttermehle mit einem Aschengehalt von höchstens 9% in der Trockensubstanz. Vf. bespricht die Zusammensetzung der Reisfuttermehle, die einfuhrbaren Reisfuttermehle, die Ausnutzungsversuche bei verschiedenem Spelzengehalt, die Spelzengehaltsbestimmung in Reisfuttermehlen und die wirtschaftlichen Folgen der Einfuhrregelung für Reisfuttermehle. Nach Vf. bedarf die

¹⁾ C. r. soc. de biol. 1923, 89, 400–402; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 438 (Aron). — ²⁾ C. r. soc. de biol. 1923, 89, 402 u. 403; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 428 (Aron). — ³⁾ Ldw. Versuchs. 1924, 102, 243–260 (Rostock i. M., Ldw. Versuchs.). — ⁴⁾ Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1924, 1, 118–124 (Berlin, Inst. f. Müllerei).

	Organ. Sub- stanz	Roh- prot.	Rein- eiweiß	Roh- fett	N-fr. Extr.- stoffe	Roh- faser	Rein- asche	Stärke- wert
Wiesenheu I (17,75% H ₂ O) . . %	89,43	10,83	10,12	2,55	46,96	29,09	10,57	—
Babassuschrot (10,15 H ₂ O) . . %	93,33	27,21	26,65	0,91	45,24	19,97	6,67	—
Wiesenheu II (17,45% H ₂ O) . . %	92,21	12,58	11,63	3,15	48,39	28,09	7,79	—
Sojabohnenschrot (12,04% H ₂ O) . . %	94,25	52,98	50,67	11,25	24,59	5,43	5,75	—
Wiesenheu (20,98% H ₂ O) . . %	89,66	12,86	11,64	1,79	44,65	30,36	10,34	—
Sonnenblumenschrot (9,43% H ₂ O) . . %	93,74	19,76	19,08	0,78	30,80	42,40	6,26	—
Reiskleie (8,90% H ₂ O) . . %	78,87	6,15	5,95	2,22	38,79	31,71	21,13	—
„ V.-C.	27,2	49,1	—	67,5	36,6	8,5	—	13,5
Reisfuttermehl, Rangoonmehl (8,92% H ₂ O) %	88,81	13,81	13,39	16,96	50,09	7,95	11,19	—
Reisfuttermehl, Rangoonmehl V.-C.	67,9	59,9	—	75,4	78,8	—	—	74,8
Reisfuttermehl:								
18% (8,70% H ₂ O) %	83,78	10,04	9,75	9,77	44,75	19,22	16,22	—
18 „ V.-C.	44,2	57,9	—	78,6	58,9	13,4	—	44,8
20 „ (8,50% H ₂ O) %	84,78	10,47	10,30	11,23	46,41	16,67	15,22	—
20 „ V.-C.	58,7	63,5	—	80,1	65,4	21,3	—	54,2
22 „ (8,30% H ₂ O) %	85,68	11,49	10,91	12,40	47,46	14,33	14,32	—
22 „ V.-C.	63,2	63,0	—	78,4	72,5	18,3	—	59,7
24 „ (8,58% H ₂ O) %	86,59	12,30	11,74	13,92	48,06	12,31	13,41	—
24 „ V.-C.	65,7	66,7	—	78,7	74,5	18,7	—	65,0
26 „ (8,78% H ₂ O) %	87,77	12,61	12,22	15,17	50,53	9,46	12,23	—
26 „ V.-C. Hammel 1	58,5	50,4	—	74,0	70,5	—	—	62,3
26 „ „ „ 2	63,2	52,2	—	76,2	73,7	—	—	68,5

augenblickliche Lage der Einfuhrmöglichkeit für Reisfuttermehl einer neuen Prüfung, da die Voraussetzung der Einfuhrregelung von März 1922, nämlich die Umstellung der Landwirtschaft auf Kauf nur hochprozentiger Ware, sich nicht verwirklicht hat. Die auf der Tabelle S. 246 aufgeführten Analysen entstammen Proben, die vom Vf. eigenhändig in 3 Hamburger und 2 Bremer Reismühlen als Mittel aus sehr großen Beständen entnommen wurden.

Über die wirksamen Substanzen in der Reiskleie gegen die Erkrankung der durch pollierten Reis genährten Taube. Von Tokichiro Ikeda.¹⁾ — Aus dem Auszuge mit 85%ig. Alkohol aus Reiskleie läßt sich mit Petroläther eine Fraktion gewinnen, die gegen Taubenpolyneuritis wirkt. Manche Beobachtungen sprechen gegen die Identität der hier wirksamen Substanz mit dem in H₂O löslichen antineuritischen Vitamin B. Sie wird aus dem Petroläther durch Aceton gefällt.

Hefe als Futtermittel. Von Hans Baumann.²⁾ — Um die Hefe mit Vorteil zu verfüttern, muß sie durch Waschen mit Brunnenwasser entbittert werden, worauf sie durch Abkochen getötet wird. Der Gewöhnung der Tiere entsprechend, kann nach und nach die Hefezugabe bis höchstens zur Hälfte der übrigen Futtermittel gesteigert werden.

Über die Nähreigenschaften der Hefe. Von V. E. Nelson, V. G. Heller und E. J. Fulmer.³⁾ — Die Versuche der Vff. bestätigen

¹⁾ Journ. of oriental. med. 1923, 1, 116—121 (Kyoto. Univ.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 854 (Spiegel). — ²⁾ Allg. Brauer- u. Hopfenztg. 64, 353; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 122 (Berju). — ³⁾ Journ. biol. chem. 1923, 57, 415; nach Wechschr. f. Brauerei 1924, 61, 5 u. Chem. Ztbl. 1924, I., 568 (Aron).

Nr.	Herkunft	Farbe	H ₂ O	Asche		Prot.	Fett	Prot. + Fett	Bemerkungen
				luft- trock.	in d. Tr.-S.				
a) Hochprozentige gelbe Reisfuttermehle.									
1.	Rangoon	rotbraun, dunkl.	8,66	6,34	6,94	11,42	11,80	23,22	Spelzen in Spuren, 45,7% Stärke.
2.	"	rötlich, mehlig	6,98	11,33	12,04	13,07	18,72	31,79	Etwas Spelz., Sand, 19,9% Stärke.
3.	"	gelbrothbr., heller	7,86	10,80	11,70	12,52	17,25	29,77	5% Spelz., Sand. 24,75% Stärke.
4.	"	desgl. gelber	7,59	11,16	12,07	13,76	16,38	30,14	Spelz. i. Spur., Sand.
5.	"	" dunkler	7,25	8,75	9,45	13,76	15,43	29,19	5% Spelzen, Sand.
6.	"	gelbl., dunkler	7,39	11,88	12,82	14,45	13,94	28,39	1 " " "
7.	"	gelbl., hell	7,27	9,91	10,68	13,76	14,76	28,52	5 " " "
8.	"	rötlich, mehlig	7,80	9,26	10,05	13,21	13,53	26,74	5% Spelzen, Sand. 31,5% Stärke.
9.	"	gelbl., hell	8,51	10,88	11,90	13,21	13,26	26,47	Spelz. i. Spur., Sand.
10.	Bangkok	gelbl., mehlig	7,18	7,61	8,20	13,62	15,11	28,73	1% Spelzen, Sand.
11.	"	desgl., dunkler	7,52	7,71	9,42	13,76	16,10	29,86	1 " " "
1—11.	Indien		—	9,69	10,48	—	—	28,43	Mittelzahlen.
12.	New Orleans	gelbl., hell	6,79	10,03	10,78	15,00	15,95	30,95	5% Spelzen, Sand.
b) Weiße Reisfuttermehle.									
13.	Hamburg	—	9,20	6,86	7,55	14,04	7,03	21,07	1% Spelzen, Sand.
14.	"	—	8,56	9,90	10,82	12,79	8,70	21,49	Spelz. i. Spur., Sand. 42% Stärke.
15.	"	—	8,18	7,35	8,00	13,35	9,19	22,54	2—3% Spelz., Sand. 46,2% Stärke.
16.	"	—	8,34	6,83	7,44	13,90	8,47	22,37	Spelz. i. Spur., Sand.
17.	Bremen	—	9,22	7,82	8,61	14,31	9,79	24,10	0,5% Spelzen, Sand.
18.	"	—	9,15	7,84	8,63	13,35	8,95	22,30	Spelz. i. Spur., Sand. 43,0% Stärke.
19.	"	—	9,45	5,77	6,34	12,79	6,84	19,63	Spelz. i. Spur., Sand. 53,0% Stärke.
20.	Hamburg	—	10,95	7,30	8,20	14,45	7,99	22,44	
21.	"	—	11,38	4,18	4,72	14,58	4,09	18,67	1/2% Spelzen, Sand.
22.	"	—	11,48	4,19	4,73	14,17	4,71	18,88	Spelz. i. Spur., Sand. 56,5% Stärke.
23.	"	—	10,68	6,66	7,46	13,48	6,65	20,13	Spelz. i. Spur., Sand. 49,5% Stärke.
24.	"	—	9,32	6,35	7,00	13,48	8,39	21,87	Spelz. i. Spur., Sand.
13—24.	Deutsch. Reich	—	—	6,75	7,45	—	—	21,29	Mittelzahlen.
25.	Amerik.-Polish	—	8,00	7,57	8,22	13,62	12,53	26,15	Spelz. i. Spur., Sand.
26.	Brasilien	—	11,00	4,16	4,68	14,45	4,21	18,66	2—3% Spelz., Sand.
c) Gemischte Reisfuttermehle.									
27.	Hamburg	schmutz., gelb	6,97	14,65	15,75	9,36	8,10	17,46	45% Spelzen.
28.	"	" "	7,03	12,70	13,65	11,55	11,00	22,55	20 " Spelzen, Sand.
29.	"	rotbraun	7,88	11,07	12,00	10,18	12,80	22,98	15 " " "
30.	Italien	schmutz., gelb	7,72	13,20	14,30	11,28	10,27	21,57	20 " Spelzen, Sand.
31.	"	" "	7,53	17,64	19,08	10,46	10,22	20,68	20 " " "
32.	"	gelb	7,55	16,05	17,38	11,83	11,81	23,64	15 " " "
33.	"	"	8,49	9,59	10,46	13,21	13,82	27,03	5 " " "
34.	New Orleans	dunkel, gelb	6,60	11,92	12,78	13,07	11,15	24,22	12 " " "
d) Geringwertige Reisfuttermehle (Reishülsenmehle).									
35.	New Orleans	gelbbr., dunkl.	8,11	14,72	16,02	4,40	2,05	6,45	85% Spelzen, Sand.
36.	"	gelbbr., heller	8,09	23,12	25,10	3,99	0,55	4,54	90 " " "
37.	Ital. Fumetto	gelbbraun	7,43	16,97	18,30	4,27	1,22	5,49	85 " " "
35—37.	Amerika	—	—	18,27	19,81	—	—	5,49	Mittelzahlen.

die Ansicht von Heller, nach der Hefe eine relativ reiche Vitamin B-Quelle ist, und zeigen ferner, daß die Hefeproteine allein als passende N-Nahrung beim Wachstum und der Ernährung der Ratten dienen können. Bei 2% oder mehr lufttrockener Hefe als einzige Vitamin B-Quelle bei einer synthetischen Diät war das Wachstum normal; normal entwickelte Junge wurden geboren, aber nicht aufgebracht. Zusatz einer kleinen Menge Tomate setzte die Sterblichkeit unter den Jungen herab; Orangensaft jedoch war unwirksam. Es ist wahrscheinlich, daß Vitamin B nicht der für die Vermehrung einzige nötige Faktor ist; man vermutet, daß ein Überschuß an Fett in der Nahrung über eine gewisse optimale Konzentration hinaus die Ursache der Unfruchtbarkeit ist. Wurde die Menge der lufttrockenen Hefe auf 5% der Futterration gesteigert, so war das Wachstum befriedigend, außerdem wurde eine 3. Generation Junge geboren. Ein Zusatz von 45% Hefe zur Diät als einzige Eiweißquelle veranlaßte in vielen Fällen Wachstum und Vermehrung, womit bewiesen wird, daß die Hefeeiweißstoffe zur Ernährung ausreichen. Bei diesen Versuchen war zur Erzielung erfolgreicher Ergebnisse als Mineralzusatz nur NaCl und CaCO₃ nötig. Wurden zur Nahrung weniger als 25% Hefe zugesetzt, so war das Wachstum der Jungen unternormal. Für das Nichtwachsen der Jungen konnte keine in der Hefe vorhandene toxische Substanz verantwortlich gemacht werden.

Fütterungsversuche mit Maisschlempe an der Hochschule für Landwirtschaft und Brauerei Weihestephan. A: Von H. Niklas, A. Strobel (Ber.) und K. Scharrer und B: Von A. Fehr, K. Zeiler (Ber.) und F. Kieferle.¹⁾ — Die Versuche sollten feststellen, ob und wann bei Verfütterung von Maisschlempe mit zunehmender Größe der Schlemperation eine ungünstige Beeinflussung des Milchfettgehaltes stattfindet, auf welche Ursachen diese Beeinflussung zurückzuführen ist und auf welche Weise sich die ungünstige Wirkung der Schlempefütterung auf den Milchfettgehalt durch entsprechende Beifütterung ausschalten läßt. Die Versuche wurden an 2 Reihen von Kühen nach dem Periodensystem, je Reihe 8 Tiere, je Periode 20 Versuchstage, durchgeführt. Die Mehrfütterung von Maisschlempe in Höhe von 60 l statt 30 l hat auf die Menge der erzeugten Milch einen wesentlichen Einfluß ausgeübt, bei einer Kuh von 10 kg Milchleistung ein Mehr von 1,4 kg je Tag. Die Verfütterung von Kokoskuchen zu 40 l Schlempe hat in der Milchmenge nicht die Steigerung gebracht wie die fehlenden 20 l Schlempe, doch ist in allen Fällen eine gewisse Erhöhung des Milchertrages vertreten. Die Schlempe hat eine anhaltend spezifisch milchtreibende Wirkung gegenüber Kokoskuchen, soweit dies die Milchquantität betrifft. Bei einer Schlempefütterung von 60 l je Tag und Kopf kann die in der Milch enthaltene absolute Fettmenge höher sein; der prozentische Fettgehalt erscheint wegen der unverhältnismäßig gesteigerten Milchmenge niedriger. Durch Beifütterung von Kokoskuchen kann selbst im günstigeren Falle der prozentische Fettgehalt der Milch nicht wesentlich gehoben werden, obwohl der Kokoskuchen auf die Steigerung der Milchmenge nicht so nachhaltend wirkt wie die Schlempe. Im ungünstigeren Falle kommt eine besondere Wirkung

¹⁾ Ldwsch. Jahrb. 1924, 59, 435—451 (Weihestephan, Agrik.-chem. Inst. u. Südd. Forschungs-Anst. f. Milchwirtsch.).

der Kokoskuchen auf den Fettgehalt der Milch nicht in Geltung. In qualitativer Beziehung wurde das MilCHFett durch die Schlempefütterung etwas ungünstig beeinflusst. In bezug auf Geruch, Geschmack, Farbe usw. hat sich die Beifütterung von Kokoskuchen als günstig erwiesen.

Fütterung von Baumwollsaatkuchen an Milchkühe bei Weidengang.¹⁾ — 16 Shorthornkühe wurden am 30. Mai 1920 in 2 Lose geteilt, die bezüglich Milchertrag und Lactationsperiode ungefähr gleich waren. Los A erhielt 4 Pfd. Baumwollsaatkuchen aus nicht enthülster Saat je Kopf und Tag, während Los B nach dem 6. Juni keinen Kuchen erhielt. Nach dem 8. August wurden die Lose derart vertauscht, daß Los B Kuchen erhielt, Los A nicht. Die Ergebnisse zeigen, daß der Kuchen erst mit beginnendem August eine meßbare Einwirkung auf den Ertrag an Milch ausübt. Die Wirkung steigt dann bis Ende des Sommers.

Verwendung von Baumwollsaat zur Erhöhung des Prozentsatzes von Fett in Milch. Von Andrew C. McCandlish.²⁾ — Es wurden Versuche unternommen, um den Fettgehalt der Milch durch zeitweisen Ersatz gewisser Bestandteile des Grünfutters durch Baumwollsaatmehl zu erhöhen. Der Ersatz von Leinsaatmehl und -Kleie durch Baumwollsaatmehl rief keine merkliche Änderung des Fettgehaltes hervor, doch verursachte der Ersatz von geschroteten Körnern eine leichte Steigerung. Nicht alle Kühe reagieren gleich auf Baumwollsaatmehl; einige verlieren den Appetit und sind Verdauungsstörungen unterworfen. Wenn eine bestimmte Menge des Mehles in der Futtermischung erreicht ist, tritt eine deutliche Verminderung der Milchproduktion ein. Der starke Rückgang der Milcherzeugung ist von einem hohen Fettgehalt begleitet. Bei einer plötzlichen Baumwollsaatmehlzuteilung tritt in verhältnismäßig kurzer Zeit Fettsteigerung ein, die nicht von langer Dauer ist. Die Wiederezuteilung des Mehles, bevor die Kühe sich von der Wirkung der ersten Gabe erholt haben, pflegt den Fettgehalt der Milch zu vermindern.

Baumwollsaatmehlvergiftung. Von John Pool McGowan und Arthur Crichton.³⁾ — Diese Vergiftung bei Schweinen ist aller Wahrscheinlichkeit nach nicht durch eine toxische Substanz verursacht. Fe-Mangel oder unvollständiges Futter führen zu den gleichen Erscheinungen, wobei es nicht allein auf die Vitamine ankommt. Fe als Fe_2O_3 scheint besonders günstig zu wirken.

Weitere Studien über Schädigungen durch Baumwollsaatmehl. Von Icie G. Macy und Julia P. Outhouse.⁴⁾ — Bei Fütterung mit Baumwollsaatmehl über längere Zeit ergeben sich Schädigungen beim Hunde, die mit früheren Beobachtungen übereinstimmen. Das Mehleiweiß ist für Aufrechterhaltung und Wachstum gleichwertig; das Körpergewicht nimmt zu. Während der ersten Wochen ist das N-Gleichgewicht positiv, nach Einsetzen der Erkrankung negativ. Demnach dürfte das Gossypol die Verdauung des Futters stören. Tägliche Dosen von 25 mg/kg Gossypolacetat wirken tödlich. Bei der Sektion fallen namentlich übermäßige Abdominalflüssigkeit, Kongestion aller Bauchorgane und Hämorrhagien im Darm auf.

¹⁾ Olympia agr. Co. Ltd., research dept. ann. rpt. I. 1921, 76; Exp. stat. rec. 1922, 46, 678; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 155 (Pabst). — ²⁾ Journ. dairy sci. 1921, 4, 310; ref. Chem. abstracts 1921, 15, 3664; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 45 (Pabst). — ³⁾ Biochem. Journ. 18, 273—282 (Aberdeen); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2378 (Wolff). — ⁴⁾ Amer. Journ. physiol. 69, 78—91 (Berkeley, univ. of Californ.); ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1958 (Wolff).

Über die Pathologie des Eisenmangels und der Baumwollsaamenvergiftung bei Schweinen. Von J. P. McGowan.¹⁾ — Die bei beiden beobachteten pathologischen Veränderungen betreffen namentlich das Blut, die blutbildenden Organe und die Leber. Sie gleichen denjenigen bei Vergiftungen durch Trinitrotoluol und ähnlichen Stoffen und können durch Verabreichung großer Mengen Fe_2O_3 zum Verschwinden gebracht werden.

Die physiologische Wirkung von Gossypol. Von Paul Menaul.²⁾ — Vom Verdauungskanal aus wirkt Gossypol bei Kaninchen nur langsam, schnell hingegen bei direkter Einführung in die Blutbahn. Seine Wirkung betrifft am schwersten das Blut. Es wirkt hämolytisch, hindert das Freiwerden von O aus Oxyhämoglobin und führt dadurch den Tod herbei.

Beziehung der Giftigkeit der Baumwollsaat zu ihrem Gossypol. Von Erich W. Schwartz und Carl L. Alsberg.³⁾ — Die Giftwirkung des in reinem Erdnußöl gelösten Gossypols oder dessen Ätherextrakt, Ratten intraperitoneal oder per os appliziert, entspricht der Menge der verabreichten Gaben. Ebenso verhielten sich bei Verfütterung von Baumwollsaatprodukten die Wirkungen wie die Menge des in diesen enthaltenen Gossypols. Der Gossypolgehalt der Baumwollensaat ist regional verschieden und daher sind auch bei gleicher Herstellung die aus ihnen gewonnenen Produkte verschieden.

Wachstumsfördernder Wert der Proteine der Palmkerne und der Vitamingehalt des Palmkernmehls. Von A. J. Finks und D. B. Jones.⁴⁾ — Untersuchungen über den Protein- und Vitamin A u. B-Gehalt des Palmkernmehls durch Fütterungsversuche an Ratten zeigten, daß für das Wachstum ausreichende Proteinmengen vorhanden sind, wenn Palmkernmehl 80% der Ration bildet. Weitere Versuche zeigten, daß Palmkernmehl etwas Vitamin A und B enthält, aber zu wenig B, um ein normales Wachstum aufrecht zu halten, und zu wenig A, um Xerophthalmie zu verhindern, wenn Palmkernmehl 25 oder 40% der Ration ausmacht, obgleich in allen Fällen während längerer Perioden ein besseres Wachstum beobachtet wurde, wenn Palmkernmehl 40% der Ration betrug.

Die chemische Zusammensetzung von Kopramehl unter besonderer Berücksichtigung seiner Kohlehydrate. Von E. M. Caray.⁵⁾ — Kopramehl wurde auf Zusammensetzung und Natur der anwesenden Kohlehydrate untersucht; die durchschnittliche Zusammensetzung der luftgetrockneten Probe ist: 11,19 H_2O , 5,39 Asche, 20,94 Protein, 14,13 Fett, 7,07 H_2O -lösliche freie organ. Säuren, als Oxalsäure berechnet, 13,82 Rohfaser, 24,90 Kohlehydrate, 2,50 unbestimmt. Folgende Kohlehydrate wurden im Mehl vorgefunden: Saccharose, Raffinose, Galaktose, Pentosen, Fructose, Glykose, Cellulose, Pentosane, Stärke, Dextrin und Galaktane.

Zwei neue Handelsfuttermittel und deren Stammpflanzen (Babassu- und Ucuhuba-Schrot). Von Kurt Meyer.⁶⁾ — 1. Babassuschrot. Vf. beschreibt die in Brasilien vorkommende Stammpflanze

¹⁾ Journ. of pathol. and bacteriol. 27, 201–209 (Aberdeen, Rowett res. Inst.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1959 (Spiegel). — ²⁾ Journ. agric. research 1923, 26, 233–237 (Oklahoma, agrik. exp. stat.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2679 (Spiegel). — ³⁾ Ebenda 28, 173–189; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2864 (Berju). — ⁴⁾ Ebenda 25, 165–169; Exp. stat. rec. 50, 64 u. 65; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 201 (Berju). — ⁵⁾ Philippine agr. 1921, 10, 55; Exp. stat. rec. 1922, 46, 803; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 76 (Pabst). — ⁶⁾ Ldwsh. versuchsst. 1924, 102, 227–233 (Brosau, Ldwsh.-chem. Untersuchungs-Anst.).

Orbignya speciosa Barb. Rodr. und an der Hand von Abbildungen den anatomischen Bau der Früchte. Im Mittel von 9 Proben wurden gefunden: 24,85% Rohprotein und 1,88% Rohfett. Eine Analyse ergab: 22,12% Rohprotein, 18,64% verdaul. Rohprotein, 9,93% Rohfett, 19,63% N-fr. Extraktstoffe, 34,20% Rohfaser. Das Babassuschrot dürfte dem Palmkern- und dem Kokosschrot an Nährwert ziemlich nahe stehen. — 2. Ucuhuba-Schrot. Die in Nord-Brasilien, in Guyana und den Westindischen Inseln vorkommende Stammpflanze *Virola surinamensis* Warb. wird beschrieben, ebenso an der Hand von Abbildungen der anatomische Bau der Samen. Ucuhubaschrot ist bisher in Schlesien im Gemenge mit anderen Rückständen der Ölindustrie (Lein-, Erdnuß-, Senf-, Ackersenf-, Raps-, Leindotter-, Palmkern-, Hanf- und Unkrautsamenmehl) als „Ölkuchenschrot“, seltener fälschlich als Leinmehl oder Erdnußmehl, in den Verkehr gebracht worden. In 17 Proben wurden gefunden 25,27—29,86, im Mittel 27,53% Rohprotein und 2,89—5,6, im Mittel 4,85% Rohfett. Der Futterwert ist ebenso wie beim Babassuschrot noch nicht festgestellt worden.

Über die Zusammensetzung und Verdaulichkeit von Babassuschrot und Sonnenblumenschrot (Sonnenblumenschalen). Von F. Honcamp, E. Müller und K. Pfaff.¹⁾ — Vff. prüften die Verdaulichkeit von Babassuschrot und Sonnenblumenschalen an Hammeln. Als Grundfutter wurde 520 g Wiesenheu gegeben. Die chemische Zusammensetzung der untersuchten Futtermittel, die gefundenen V.-C. und Stärkewerte, bezogen auf Trockensubstanz, sind folgende:

Versuch		Organ. Substanz	Rohprot.	Rein-eiweiß	Rohfett	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	Rein-asche	Stärke-wert kg
1.	Wiesenheu %	89,43	10,83	10,12	2,55	46,96	29,09	10,57	—
	„ V.-C.	61,8	52,8	—	45,4	63,0	64,7	—	—
	Babassuschrot %	93,33	27,21	26,65	0,91	45,24	19,97	6,67	—
	„ V.-C.	76,8	80,6	—	46,9	80,4	65,2	—	69,10
2.	Wiesenheu %	89,66	12,86	11,64	1,79	44,65	30,36	10,34	—
	„ V.-C.	58,6	54,9	—	29,4	54,0	68,7	—	—
	Sonnenblumenschrot %	93,74	19,76	19,08	0,78	30,80	42,40	6,26	—
	„ V.-C.	34,5	81,0	—	71,4	42,8	5,5	—	18,97

1. Babassukuchen.²⁾ Er stammt wahrscheinlich von der Palme *Attalea funifera*, die sich namentlich in Südamerika an den Ufern des Amazonasstromes vorfindet. Der Babassukuchen ist in seinem Futterwerte mit dem Palmkernschrot zu vergleichen, das er an verdaulichem Eiweiß noch übertrifft. — 2. Sonnenblumenschrot. Es bestand fast ausschließlich aus Sonnenblumenschalen mit ganz geringen Mengen von eigentlichem Endosperm. Die Sonnenblumenschalen sind als ein recht minderwertiges Futtermittel anzusprechen. Wenn auch das in ihnen enthaltene Protein und Fett verhältnismäßig hohe V.-C. aufweist, so drückt doch der große Gehalt an fast gänzlich unverdaulicher Rohfaser den Wert der Sonnenblumenschalen als Futtermittel so sehr herab, daß sie bezüglich

¹⁾ Ldw. Versuchsst. 1924, 102, 234—242 (Rostock i. M., Ldw. Versuchsst.). — ²⁾ Vgl. d. vorsteh. Ref.

ihres Stärkewertes als Futtermittel ungefähr nur mit einem Sommerhalmstroh auf eine Stufe zu stellen sind. Eine Bezeichnung solcher gemahlenen Sonnenblumenschalen als Sonnenblumenschrot ist irreführend und direkt betrügerisch.

Fische und Fischprodukte als Futter. Von H. Isaachsen.¹⁾ — Als Ausgangsmaterial für fabrikmäßig hergestellte Fischfuttermittel dienen vorwiegend entweder Ausschußheringe (salzarmes, nordländisches, fleischreiches Heringsmehl) oder Abfälle von gesalzenen Heringen (westländisches oder fleischarmes Heringsmehl). Ferner ist mit Benzin extrahiertes Heringsmehl im Handel. Außerdem werden Fischmehle als Nebenprodukte der Fettindustrie aus Walfisch, Schnauzendelphin und Seehundfleisch hergestellt. Der Gehalt der einzelnen Produkte an Protein, Fett und Asche wird angegeben; ihre Verdaulichkeit und Nährwerte, sowie ihre Eignung für Futterzwecke, insbesondere für Milchvieh, werden erörtert.

Praktische Fütterungsversuche mit Schweinen über die Wirkung von Fischmehl im Vergleich zu anderen eiweißreichen Futtermitteln. Von J. Landis.²⁾ — Gutes fett- und salzarmes Fischfuttermehl kann als eiweißreiches und appetitanregendes Zusatzfuttermittel bei Schweinen in Betracht kommen, doch vermag Fischmehl nicht dieselben absoluten Gewichtszunahmen hervorzubringen wie Zentrifugenmagermilch.

Eine Beobachtung über den Wert von Eiereiweiß als einziger Stickstoffquelle für junge wachsende Ratten. Von Margaret Averil Boas.³⁾ — Selbst in Mengen von 20% der Gesamtkost ist Eiereiweiß als einzige N-Quelle für junge wachsende Ratten unzureichend.

Über die Entwicklung weißer Ratten bei Milchnahrung. Von Enrique Fynn.⁴⁾ — Mit roher Milch ernährte Tiere entwickeln sich während des Wachstums normal, werden aber bei Stillstand des Wachstums untätig und teilnahmslos, verlieren den Appetit und den Haarglanz, werden empfindlich gegen ansteckende Krankheiten und pflanzen sich nicht fort. Dagegen zeigten die Ratten, die mit sterilisierter Milch (25 Min. auf 120°) ernährt wurden, weder Stillstand der Entwicklung noch Beeinflussung des Geschlechtslebens; sie gediehen ausgezeichnet. Bei Ernährung mit längere Zeit (30 Min.) pasteurisierter Milch entwickeln sich die Ratten langsamer als bei gekochter oder sterilisierter. Bei Ernährung mit kürzere Zeit (15 Min.) pasteurisierter Milch entwickeln sich die Tiere nicht besser als bei roher Milchnahrung. — Ein Zusatz von 10 cm³ 6,5%ig. H₂O₂ zu 1 l roher Milch bewirkte schlechtes Wachstum der weiblichen, dagegen gutes Wachstum der männlichen Ratten. 4 cm³ H₂O₂ auf 1 l sterilisierter Milch schädigten die Förderung der Entwicklung der Ratten, dagegen wird die Geschlechtstätigkeit nicht beeinträchtigt.

Das antiskorbutische Vermögen gezuckerter kondensierter Milch von alter Herstellung. Von E. Lesné und M. Vagliano.⁵⁾ — Obwohl nach Harden und Zilva das Vitamin C beim Altern schnell an Wirksamkeit verliert und auch eine stark zerstörende Wirkung von O auf

¹⁾ D. tierärztl. Wchschr. 32, 85–90 (Aas [Norwegen]); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1874 (Borinski). — ²⁾ Ldwsh. Jahrb. d. Schweiz 1923, 37, 595–644 (Liebefeld-Bern); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2930 (Berju). — ³⁾ Biochem. Journ. 18, 422–424; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 1815 (Aron). — ⁴⁾ Biochem. Ztschr. 1924, 153, 396–503 (Buenos-Aires, Inst. bacteriol. del. D. N. de Higiene). — ⁵⁾ C. r. soc. de biol. 90, 393 u. 394; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1824 (Spiegel).

dieses Vitamin angenommen wird, zeigte sich 15 Monate alte kondensierte Milch, mit sterilem H_2O 1:4 verdünnt, zur Ernährung von Meerschweinchen ebenso geeignet wie Rohmilch, während 15 Min. auf 120° erhitzte Milch in 18 Tagen zum Tode mit typischem Skorbut führte.

Bemerkenswerte Futtermittel. Von M. Kling.¹⁾ — In 15 Abschnitten werden die in den Jahren 1922 und 1923 an der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Speyer untersuchten bemerkenswerten Futtermittel besprochen. Analysen in den Tabellen auf S. 212—221. Ergänzungen hierzu: 1. Gescheine von Amerikanerrebellen sind in ihrem Futterwerte mit jungem Gras zu vergleichen. 2. Extrahierte Myrobalanen sind die Früchte von Terminalia Chebula, denen nach dem Zerschneiden und Entkernen die Gerbstoffe durch langes Kochen weitgehendst entzogen waren. Die Nährstoffgehalte sind nicht höher als in einem Getreidestroh. Der bittere Geschmack und die leichte Verderblichkeit dieser Abfälle dürften ihre Verwendbarkeit als Futtermittel in der Praxis ausschließen. 3. Teilweise entmehltes Maisschrot: Größere Posten „Maisschrot“ enthielten 56,00—59,44, im Mittel 57,37% Stärkemehl, ihnen waren mindestens 10% Mehl entzogen. 4. Axa-Maisfutter, ein Abfallprodukt von der Maisgrieß- oder Maismehlfabrikation. 5. Brikettschnitzel bestanden aus fest zusammengepreßten Zuckerrübenschnitzeln von der Größe und Form der Steinkohlenbriketts. 6. Tapiokaabfall-Zuckerrohrmelasse bestand aus Zuckerrohrmelasse und einem stärkereichen Abfall der Tapiokawurzel. Geringe Haltbarkeit wegen des hohen Gehaltes an Invertzucker. Wurde in erster Linie als Pferdefutter empfohlen. 7. Knochenbrühe-extrakt besteht aus einem Extrakt von ausgekochten Knochen, hauptsächlich Knochenleim, mit 13,41% H_2O , 31,58% NH_4 ($N \times 5,61$) und 43,19% $NaCl$. 8. Tomatenrückstände: Rückstand von der Tomatenmusbereitung aus gesalzenen und gekochten Tomaten, besteht im Wesentlichen aus Tomatenschalen mit sehr wenig Kernen und 17,60% $NaCl$.

Weitere Beobachtungen über die Chemie des Lebertrans. Von T. F. Zucker.²⁾ — Lebertran wird mit 95%ig. Alkohol extrahiert, der Rückstand mit $NaOH$ verseift. Aus der wässrigen Lösung werden die Ca-Seifen gefällt; aus dem Niederschlag wird die mit jenen niedergerissene antirachitische Substanz mit Aceton herausgezogen. Man erhält so ein Präparat, das 1000mal so stark wirkt wie der Tran, selbst in mehr als 50 Heildosen ungiftig ist und in einmaliger Gabe auf rachitische Ratten ebenso gut wirkt wie in mehrmaligen kleineren Gaben. Vitamin A ist darin nicht vorhanden. (Nichtbeeinflussung von Xerophthalmie.)

Lebertran und sein Gehalt an Faktor A. Von M. Javillier, P. Baude und Simone Levy-Lajeunesse.³⁾ — Frühere Untersuchungen von Tranproben wurden ergänzt durch Versuche mit dem Unverseifbaren, in dem das Vitamin A enthalten sein sollte. Obwohl eine reichliche Menge davon der Grundkost zugefügt wurde, war kein Erfolg festzustellen. Man muß an die Veränderlichkeit des Vitamins durch Alkali, Wärme,

¹⁾ Ldw. Jahrb. f. Bayern 1924, 14, 76—94 (Speyer). — ²⁾ Proc. of the soc. f. exp. biolog. and med. 1922, 20, 136 (New York city, Columbia univ.); ref. Ber. ges. Physiol. 23, 88; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2284 (Spiegel). — ³⁾ Bull. sciences pharmacol. 31, 442—457 (Inst. des rech. agronom.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2275 (Spiegel).

oxydierende Einflüsse denken, vor allem auch an die Adsorbierbarkeit durch gewisse Niederschläge. •

Der Einfluß der Lagerung und Emulsionierung auf das Vitamin A im Lebertran. Von J. C. Drummond, S. S. Zilva und Katherine Hope Coward.¹⁾ — Durch Lagerung unter Bedingungen, die oxydative Veränderungen gestatten, kann Lebertran einen beträchtlichen Teil seines Vitamin A-Wertes verlieren. Emulsionierung des Tranes mit Gummiarten kann ebenfalls infolge Mischung mit Luft den Vitamingehalt herabsetzen. Bei der Herstellung von handelsüblichen Lebertranemulsionen und auch bei 9 Monate langer Aufbewahrung tritt kein nachweisbarer Vitamin A-Verlust ein. Die komplexeren Mischungen von Lebertran mit Malz enthalten im allgemeinen soviel Vitamin A, wie ihrem Gehalte an Lebertran entspricht. Lebertran und alle Lebertran enthaltenden Produkte müssen vor allem bei der Lagerung vor der Oxydation geschützt, also ohne Luftzutritt bei niedriger Temp. im Dunkeln aufbewahrt werden.

Weitere Versuche über den Ersatz von Eiweiß durch Harnstoff bei Milchtieren. Von A. Morgen (Ref.), C. Windheuser und Elsa Ohlmer.²⁾ — Vff. prüften die Wirkung einer Zulage von Harnstoff, Ammonacetat und Eiweiß in Form von Sojakuchenschrot zu einem eiweißarmen und eiweißreichen Grundfutter an Milchtieren, 5 Schafen und 8 Ziegen. Das eiweißarme Grundfutter bestand aus Heu, Stroh, Mais, Strohkräftfutter und Kartoffelflocken mit 13,4—15,0 kg Stärkewert und 1,5—1,7 verdaulichem Reineiweiß; das eiweißreiche bestand aus Heu, Stroh, Mais, Kleie und Sojakuchenschrot mit 13,7—14,8 kg Stärkewert und 2,8—3,4 kg verdaulich. Reineiweiß. Die Zulage an Harnstoff betrug bei den Schafen je Tier und Tag 29,7 g = 0,24 kg N je 1000 kg Lbdgew., bei den Ziegen 15,9 g je Tier und Tag = 0,26 kg N je 1000 kg Lbdgew. Ammonacetat wurde nur den Ziegen in Menge von 0,25 kg je 1000 kg Lbdgew. gegeben. Bei der Zulage von Eiweiß (Sojakuchenschrot) an einige Ziegen blieb der Stärkewert gleich. Die Versuche ergaben: Die Zulage von Harnstoff hat bei dem eiweißarmen Grundfutter nur ausnahmsweise eine Wirkung gezeigt, in der Mehrzahl der Versuche aber versagt; nur in bezug auf die Fettbildung ist meistens ein kleiner günstiger Erfolg hervorgetreten. Die Zulage von Ammonacetat hat sehr viel besser gewirkt, ganz besonders auf die Qualität der Milch durch Steigerung des Ertrages an Trockensubstanz und vor allem durch nicht unbedeutende Erhöhung des Fettgehaltes. Bei dem eiweißreichen Grundfutter ist durch beide Zulagen, wo überhaupt, nur eine geringere Wirkung zu verzeichnen. Die Zulage von Eiweiß hat so widersprechende Resultate ergeben, daß bei der geringen Zahl der Versuche ein Schluß nicht zu ziehen ist. Vff. versuchen die Ursachen dieser geringen Wirkungen zu erklären, können jedoch eine präzise Antwort auf die behandelten Fragen nicht geben. Vff. möchten aber die sogenannte Bakterieneiweißtheorie, nach der die nichteiweißartigen N-Verbindungen durch Bakterien des Verdauungstraktes in Eiweiß umgewandelt und dieses vom Tier verwertet wird, auch für den Harnstoff noch nicht vollständig ablehnen. Immerhin ist es nicht ausgeschlossen,

¹⁾ Journ. soc. chem. ind. 43, 236—238 (London, Lister inst. and univ. college); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 1943 (Aron). — ²⁾ Ldwach. Versuchszt. 1924, 103, 1—40 (Hohenheim, Ldwach. Versuchszt.).

daß der Harnstoff sich im Tierkörper anders verhält als das Asparagin, die Ammonsalze usw. Dagegen stimmen Vff. der Ansicht Scheunerts zu, nach der der Harnstoff als Reizstoff wirkt. Die chemische Zusammensetzung der für diese Versuche in Betracht kommenden Futtermittel ist in den Tabellen auf S. 214—219 verzeichnet.

Fütterungsversuche mit Harnstoff an Milchkühe. Von F. Honcamp, St. Koundela und E. Müller.¹⁾ — Es sollte durch Versuche festgestellt werden 1. wie der Ersatz eines eiweißreichen Kraftfuttermittels durch eine im N-Gehalt gleiche Menge Harnstoff bei demselben Stärkewerte auf Menge und Zusammensetzung der Milch wirkt und 2. ob eine Zulage von Harnstoff zu einem eiweißarmen Futter die Milchsekretion beeinflusst. Beim 1. Versuch fanden neben etwas Stroh Kleeheu, Wruken, Trockenschnitzel und Erdnußmehl Verwendung, 2 kg Erdnußmehl wurden durch 332 g Harnstoff je 1000 kg Lbdgew. ersetzt. Beim 2. Versuch wurden Wiesenheu, Kleie, Futterrunkeln und etwas Stroh gegeben. Hierzu kamen je Kuh und Tag einmal 150 g Harnstoff, das andere Mal außerdem noch 1 kg Kokoskuchen. Die Analysen der Futtermittel sind auf S. 213—219 in den Tabellen verzeichnet. Die Versuche ergaben: Die Milchmenge hat unter den hier gegebenen Verhältnissen durch die Verfütterung von 150 g Harnstoff je Tag und Kuh eine nicht unwesentliche Zunahme von 0,76 kg Milch in der 1. und 0,79 kg in der 2. Versuchsreihe ergeben. Sie ist demnach in dem einen Falle um 8,47% und im anderen um 6,83% gestiegen. — Der prozentische Fettgehalt der Milch ist in beiden Fällen so gut wie gar nicht beeinflusst worden. — Die täglich produzierte Fettmenge stieg im Durchschnitt von 10 Versuchstieren je Tag und Kuh in der 1. Reihe um 30 g, in der 2. um 27 g, d. h. einmal um 10,37%, das andere Mal um 6,34%. — In Übereinstimmung mit früheren Versuchen von Hansen und von Richardsen²⁾ lassen die Ergebnisse der vorliegenden Versuche erkennen, daß 1. eine Harnstoffverfütterung in Mengen von 150—200 g je Kuh und Tag ohne irgendwelche Schädigung von den Tieren vertragen wird, 2. ein teilweiser Ersatz des Reineiweißes in einer hiervon normale Mengen enthaltenen Futterration durch Harnstoff ohne erhebliche Schädigung der Milchproduktion möglich ist, 3. eine Harnstoffzulage zu einem sehr eiweißarmen, aber an leicht verdaulichen Kohlehydraten wenigstens einigermaßen ausreichenden Futter eine Erhöhung der Milch- und Fettmenge bewirkt.

Harnstoff und Glykokoll als Eiweißersatz in Versuchen an Milchziegen. E. Ungerer.³⁾ — Die Versuche ergaben: a) Wirkung auf den Stoffwechsel. Das eiweißreiche Grundfutter erzeugte stets stark positive N-Bilanzen, verbunden mit einer Körpergewichtszunahme bei beachtenswerter Höhe der Milchleistung. Ein Fleisch- und Fettansatz hat demnach nicht stattgefunden. Harnstoff und Glykokoll als Ersatz von Eiweiß sind zwar imstande, das N-Gleichgewicht zu bewahren, führen aber keinen Ansatz herbei. Im Vergleich zum Eiweißfutter veranlassen sie sogar eine Ausschwemmung N-haltiger Stoffe durch den Harn. Das beruht darauf, daß die nicht eiweißartigen N-Verbindungen trotz Gegenwart leicht löslicher

¹⁾ Ldw. Versuchsst. 1924, 102, 311—342 (Rostock i. M., Ldw. Versuchsst.). — ²⁾ Dies. Jahresber. 1922, 207 u. 254. — ³⁾ Biochem. Ztschr. 1924, 147, 275—355 (Breslau, Agrik.-chem. u. bacteriol. Inst. d. Univ.).

Mengen Kohlehydrate vom Organismus nicht vollständig verwertet werden. Die Ausnutzung ist bei einer kleinen Gabe von Harnstoff am größten. Bei einer Verwendung von 16 g Harnstoff = 7,4 g N betrug die Ausnutzung 77%, bei 25 g = 11,35 g N 63%. Glykokoll wurde zu 68% verwertet bei einer Menge von 70 g = 13,04 g N. Der übrige Teil der Ersatzstoffe erscheint im Harn und vermehrt dessen N-Gehalt. Mit der Ausschwemmung von N-Verbindungen ist gleichzeitig eine Körpergewichtsabnahme zu beobachten, woraus gefolgert wird, daß die Amide nicht imstande sind, das Futtereiweiß zu vertreten. Hiervon bleibt als nicht bestreitbar unberührt, daß die Amidsubstanzen durch die Tätigkeit der Pansenbakterien mit Hilfe von Kohlehydraten in Bakterieneiweiß umgewandelt werden und in Rationen mit weitem Nährstoffverhältnis das Futtereiweiß in gewissem Maße zu sparen vermögen. b) Wirkung auf die Milch. Der Ersatz des Futtereiweiß durch Harnstoff hatte einen Rückgang in der Milchmenge und in der Milchtrockensubstanz zur Folge. Dieser Rückgang war stärker bei einem größeren Ersatz (34% des Reineiweiß). Die Qualität der Milch (der Fettgehalt der Milchtrockensubstanz) wurde in geringem Maße verbessert. Glykokoll trug besonders stark zur Erzeugung einer fettreicheren Milch bei; im übrigen erlitten Milchmenge und Trockensubstanz auch hiermit eine starke Abnahme. An der Bildung von Milcheiweiß sind die Ersatzstoffe sicherlich beteiligt, wie dies von NH_3 -Verbindungen schon lange feststeht. — Harnstoff und Glykokoll sind demnach nicht fähig, das Futtereiweiß in seiner vollen Leistungsfähigkeit in bezug auf die Milchbildung zu ersetzen und können nicht als eigentliche Nährstoffe angesprochen werden.

Mästungs- und Ausnutzungsversuche an Hammellämmern mit Harnstoff im Vergleich zu Erdnußkuchen. Von W. Völtz, H. Jantzon und E. Reisch.¹⁾ — Praktisch übliche Rationen, deren Eiweißgehalt eine Harnstoffzulage noch entsprechend verwertet, wurden an Hammellämmer verfüttert. Das Grundfutter bestand aus Heu und Futterrüben; Harnstoff und Erdnußkuchen enthielten die gleichen Mengen an resorbierbarem N. Nach 174 tägiger Mästungszeit ergaben sich folgende Mittelgewichte in kg: Grundfutter 44,56, Grundfutter + Harnstoff 44,60, Grundfutter + Erdnußkuchen 48,45. Der Harnstoff hat hiernach gegenüber dem Erdnußkuchen weniger günstig gewirkt. Die N-Gaben des Harnstoff wirkten aber appetitanregend und steigerten die Lebhaftigkeit der Tiere, die einen vermehrten Stoffverbrauch zur Folge hatte, andernfalls der Masterfolg größer gewesen sein würde. In den Grundfutterrationen wurden nur 66,6% des verdaulichen Rohproteins und rund 15% weniger an Stärkewert verbraucht, als nach Kellner gefordert wird.

Zur Frage nach der Stickstoffausnutzung des zur Nahrung zugesetzten Harnstoffs bei einem jungen Wiederkäuer (Böcklein). Von Boris A. Lawrow, Olga P. Moltschanowa und Anna J. Ochotnikowa.²⁾ — Während nach Untersuchungen von Völtz u. a. bei erwachsenen und nahezu erwachsenen Tieren (Hammeln) eine deutliche N-Retention im

¹⁾ Ldwsch. Jahrb. 1924, 59, 321–340 (Königsberg i. Pr., Tierzucht-Inst. d. Univ.). — ²⁾ Biochem. Ztschr. 1924, 153, 71–86 (Moskau, Wissensch. Inst. f. Ernährungsphysiol. d. Volksgesundheitskommissariats und Iwanowo-Wosnessensk, Physiol. Labor. d. Ldwsch. Fakult. d. Polytechn. Inst.); nach Chem. Ztribl. 1925, II., 59 (Hirsch-Kaufmann).

Körper bei eiweißarmem und kohlehydratreichem Futter mit Zusatz von Harnstoff stattfindet, konnte diese Beobachtung bei wachsenden Tieren (Böcklein) bei schwachem Grundfutter (150 g Heu, 40 g Kartoffelmehl, 43 g Zucker, dazu 13 g Harnstoff) nicht bestätigt werden. Nach einiger Zeit hört das Tier auf zu wachsen, die N-Retention macht dem N-Gleichgewicht Platz, dann nimmt der Appetit ab und als Folge davon erscheint negative N-Bilanz. Da im Heu keine vollwertigen Eiweißstoffe enthalten sind, wird der günstige Einfluß des Harnstoffs nur bei Gegenwart einer vollwertigen Nahrung vermutet. In Respirationsversuchen im Schatarnikowschen Respirationsapparat wurde festgestellt, daß der Organismus während der Fütterung mit Harnstoff seine Energie am 1. Versuchstag aus dem kohlehydrat- und eiweißhaltigen, dagegen an anderen Tagen aus dem fett- und kohlehydrathaltigen Material schöpfte.

Verdaulichkeit der Zucker, Stärke, Pentosane und Proteide einiger Futterstoffe. Von **G. S. Fraps.**¹⁾ — Für die Untersuchungen dienten die in früheren Mitteilungen angegebenen Futtermittel. Die Pentosanbestimmungen umfaßten das Lösliche und Unlösliche im N-freien Extrakt und in der Rohfaser. Der N-freie Rest wurde bestimmt durch Zusammenzählung der Zucker, der Stärke und der Pentosane in dem N-freien Extrakt und Abziehen dieser Summe von letzteren. Das Gesamtprotein minus Proteide wurde als Nicht-Proteide bezeichnet. Die Einteilung der untersuchten Futterstoffe und deren durchschnittliche Verdaulichkeit zeigt folgende Tabelle.

Art der Futtermittel	Protein		Stärke	N-freie Extr.		Pentosane			
	Nicht-proteide	Proteide		Ges.-Rückstand	Lösl. Rückstand	Lösl. in N-fr. Extr.	Unlösl. in N-fr. Extr.	In der Rohfaser	Gesamt
Nicht-Leguminosenheu u. Futter	66,2	37,9	76,2	40,8	43,9	59,7	54,6	56,5	54,2
Leguminosenheu	85,7	68,1	89,7	61,4	72,3	74,4	34,9	55,1	52,4
Stärkekonzentrate	34,9	84,8	97,4	22,9	26,4	100,0	54,8	18,2	68,7
Baumwollsaatprodukte, Reis- und Maiskleie	76,9	66,9	94,4	47,2	50,0	—	81,1	38,6	76,7

Fütterungsversuche mit Arbeitspferden. Von **Hansson.**²⁾ — Die Versuche, die während 15 Jahren (1908—1923) in 56 Einzelversuchen mit 111 Futtergruppen und 544 Versuchstieren angestellt wurden, hatten zunächst den Zweck, den Wert der verschiedenen Futtermittel als Futter für Arbeitspferde festzustellen, ferner auch den Nahrungsbedarf der Arbeitspferde bei verschiedenen Arbeitsleistungen zu ermitteln. Der Futterwert der verschiedenen Futtermittel, ausgedrückt im Verhältnis zu normalem Getreide (Gerste) als Einheit, ergab folgende Futterwerteinheiten (F.-E.):

¹⁾ Texas sta. bul. 290, 1922, 5—21; Exp. stat. rec. 1922, 47, 471; nach Ztribl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 495 (Berju). — ²⁾ Mittl. d. Schwedischen Zentral-Anst. Nr. 263; Vort Landbrug 1924, Nr. 41; nach Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 796.

Futtermittel	Zahl der Versuche	1 F.-E. — kg	Futtermittel	Zahl der Versuche	1 F.-E. — kg	
					des Futtermittels	der Trock.-Substanz
Gerste . . .	10	1,0	Zuckerrübenschnitzel .	2	1,1	—
Mischsaat . .	18	1,1	Kartoffelschnitzel . .	3	1,0	—
Hafer . . .	30	1,2	Kartoffeln, gekocht . .	2	3,6	0,9
Mais . . .	4	0,95	Zuckerrüben, gr. Gabe .	3	4,2	1,05
Weizenkleie .	6	1,25	„ kl. Gabe .	2	4,0	1,0
Haferkleie .	4	1,3	Runkelrüben	2	8—10	1,1
Melasse . .	5	1,0	Mohrrüben	2	8,5	1,1
			Timotheehheu	2	2,5	—
			gräserreiches Heu . .	6	2,5	—

Die F.-E. stimmen mit denen gut überein, die aus den Fütterungsversuchen mit Milchkühen hervorgingen. Eine Ausnahme machen die zuckerreichen Futtermittel, wie Melasse und Zuckerrüben, wenn diese in mehr begrenzten Tagesgaben gegeben werden. Der Zucker hat sich hier besonders wertvoll erwiesen; die Ersatzzahlen sind auch niedriger als die bei den Fütterungsversuchen mit Milchkühen erhaltenen. Mit der Höhe der Gabe vermindert sich die Überlegenheit des Zuckers bei der Kraftleistung wieder. Auch für gekochte Kartoffeln ist die angegebene Ersatzzahl etwas niedriger als die für Milchkühe geltende. — Vff. stellen folgende Futternormen für schwere Arbeitspferde bei einem Durchschnittsgewicht von rund 600 kg zusammen.

	Je Tier und Tag			Je 100 kg Lbdgew.		Verdaul. Eiweiß je F.-E.
	Trocken-Substanz kg	F.-E.	Verdaul. Eiweiß g	F.-E.	Verdaul. Eiweiß g	
Erhaltungsfutter . . .	9—11	5,4	400	0,90	67	75
bei leichter Arbeit . .	10—13	7—8	500—580	1,25	90	72
„ mittelschwer. Arbeit	11—15	8—10	580—700	1,50	105	70
„ harter Arbeit . . .	12—16	10—12	700—840	1,75	120	70
„ sehr harter Arbeit .	13—17	12+	840+	2,00	140	70

Über die Verdaulichkeit der Futtermittel bei Hühnern. Von T. Katayama.¹⁾ — Die Verdaulichkeit der Futtermittel bei Hühnern ist wegen der gemeinsamen Ausscheidungen des Kotes und des Harnes schwer zu ermitteln. Vf. hat daher eingehende Untersuchungen über die Exkremente von einem Hahn, bei dem auf operativem Wege der Mastdarm von der Kloaka abgetrennt und so ein anus praeternaturalis geschaffen wurde, sowie auch mit normalen Hühnern ausgeführt. Die Versuche zeigen, daß der Gesamt-N des Harnes mit dem Werte, den man erhält, wenn man die Summe von Harnsäure und Harn-NH₃ mit 114,6% multipliziert, fast vollständig übereinstimmt, ferner, daß die organischen Substanzen des Harnes dem Multiplizieren des Harn-N mit 3,26, die Fette dem 1,8%-Satz der organischen Substanzen entsprechen, und daß der Calorienwert je g der organischen Substanzen vom Harn 2,90 Cal. beträgt. Aus diesen Zahlen kann man die Verdaulichkeit der Futtermittel aus dem Exkrementgemenge

¹⁾ Bull. of the imperial agric. exp. stat. in Japan 1924, 3, Nr. 1.
Jahresbericht 1924.

	H ₂ O	Organische Substanz	Rohprotein	Rohfett	N-freie Extrakt-Stoffe	Rohfaser	Asche
I. Versuche mit normalen Hähnen.							
Weizen	12,25	89,60	14,00	1,83	67,99	2,18	17,6
"	—	83,5	78,9	44,5	88,3	—	—
"	—	83,1	77,9	31,8	88,2	—	—
Gerste	13,17	84,08	13,66	1,85	63,77	4,80	2,75
"	—	74,6	76,5	58,2	80,6	—	—
"	—	74,0	75,0	51,2	80,6	—	—
Fischguano	10,66	76,57	60,06	13,67	2,84	—	12,77
"	—	88,0	90,6	99,7	—	—	—
"	—	86,8	87,8	95,7	—	—	—
Kartoffelpülpe	12,13	82,11	2,60	1,94	71,24	6,33	5,76
"	—	66,2	—	29,2	78,0	—	—
"	—	65,5	—	39,2	73,0	—	—
Reisfuttermehl Nr. I	8,85	54,76	11,00	11,25	25,89	6,62	36,39
"	—	59,2	68,5	90,2	56,0	—	—
"	—	55,8	61,0	84,6	54,8	—	—
Ungeschälter Reis	12,69	81,64	10,20	1,20	67,50	7,74	6,67
"	—	78,4	78,0	70,8	88,5	—	—
"	—	78,6	79,2	64,0	88,2	—	—
Geschälter Reis	12,05	86,35	9,74	2,17	73,68	0,76	1,70
Kleeheu	10,99	76,56	26,17	2,41	36,79	11,19	5,11
Geschälter Reis und Kleeheu	—	81,0	77,6	47,8	87,8	—	—
"	—	81,6	77,4	45,2	88,5	—	—
Weizenkleie	12,15	82,75	15,34	4,79	53,67	8,95	5,11
"	—	55,0	65,8	59,8	59,4	—	—
"	—	55,4	64,6	61,1	60,8	—	—
Sojakuchenmehl	12,03	82,07	41,82	7,70	27,74	4,76	5,90
"	—	74,0	83,9	82,1	66,4	—	—
"	—	77,2	81,3	81,2	79,7	—	—

bei normalen Hühnern mit genügender Genauigkeit ermitteln. Die chemische Zusammensetzung und die gefundenen V.-C., geprüft an normalen und operierten Hähnen, sind in der Tab. auf S. 258/59 verzeichnet. Die V.-C. der verschiedenen Futtermittel stimmen im allgemeinen in beiden Versuchsreihen mit normalen und operierten Hühnern sehr gut überein, so daß die verdaulichen Nährstoffmengen der den Hühnern gegebenen Futtermittel nach dem angegebenen Verfahren mit normalen Hühnern verhältnismäßig einfach und genau genug ermittelt werden können. Auch der Prozentsatz des Wärmewertes der verdauten organischen Substanz kommt den V.-C. der organischen Substanz immer beinahe gleich. — Die Harnsäure wurde aus den Exkrementen mit Piperazininlösung extrahiert und mittels der vom Vf. etwas modifizierten Ammoniumuratsmethode bestimmt. Für NH_3 gibt die gewöhnliche Destillation mit $\text{Ca}(\text{OH})_2$ oder MgO wesentlich zu hohe Werte. Vf. destilliert unter Zusatz beider im Vakuum bei $< 45^\circ$. Der NH_3 -N betrug dann nur 0,3—3,3%, im Mittel 2% des Gesamt-N im Kot, 0,3 bis 3%, im Durchschnitt 1,4% im Harn. — Rohfaser wird von Hühnern, auch bei Zusatz von Quarzsand, sehr unbedeutend oder gar nicht verdaut.

Tierernährung bei ausschließlicher Brotdiät. Von **Charles Hoffman**.¹⁾ — Ausführliche Besprechung über die Rolle der Vitamine in der Ernährung. Das „Vitovin“-brot, hergestellt aus Vollkornbrot, Trockenmilch und den üblichen Salzzusätzen, bildet ein vollkommenes Nahrungsmittel.

Literatur.

Abderhalden, Emil: Über Vitamine. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 665 u. 666.

Agrik.-chem. Versuchstation Kiel, Becker, Zimmermann, Hans und Schade: Giftigkeit des Sumpfschachtelhalms. — Wölfer's Idwsch. Ztg.; ref. Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfütter-Konservierung durch den elektr. Strom 1924, 51 u. 52.

Altmann, Paul Ernst: Aufschließen von Stroh und Schilf nach modernsten Verfahren. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 436 u. 437.

Anderson, R. J.: Über Phytosterine im Endosperm von Mais. — Journ. amer. chem. soc. 1924, 46, 1450—1460; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1924, 28, 238.

Andreä: Grünfütterung. — Wchbl. d. Idwsch. Ver. i. Bayern 1924, 114, 296 u. 297.

Arens, Wilhelm: Kartoffelfütterung an Pferde. — Ill. Idwsch. Ztg. 1924, 44, 503 u. 504.

Aurich, R.: Einsäuerung von ausgewachsenem Getreide und feuchten Lupinen. — D. Idwsch. Presse 1924, 51, 448.

Aurich, R.: Zur elektrischen Futterkonservierung. — Ill. Idwsch. Ztg. 1924, 44, 45.

Baumann, Oskar: Futterkonservierung in Tonnen. — D. Idwsch. Presse 1924, 51, 368 u. 369.

Bechdel, S. J.: Sonnenblumensilage für Milchproduktion. — Pennsylvania sta. bul. 172, 3—16, 1922; Exp. stat. rec. 1922, 47, 508, 581; ref. Ztribl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 139. — Sonnenblumen- oder Sonnenblumen- und Mais-silage erzielten geringere Produktion als reine Maissilage, hervorgerufen durch geringere Verdaulichkeit der Sonnenblumensilage.

¹⁾ Ind. and engin. chem. 1923, 15, 1225—1232 (New York); nach Chem. Ztribl. 1924, I., 1285 (Grimme).

- Benn, M.: Zur Heugewinnung. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 267.
- Bertram, G.: Erfahrungen mit der Elektro-Futter-Anlage im Fuchswinkelgut. — Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservierung durch den elektrischen Strom 1924, 24—26.
- Bierei: Die Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnissen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 162 u. 163, 204—207. — Vortrag geh. in der Futter-Abt. d. D. L.-G. am 22./2. 24 in Berlin.
- Blank, Ernst: Futter-Einsäuerung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 527 u. 528.
- Brahm, Carl: Über Vitamine und die biologische Wertigkeit des Eiweißes mit spezieller Berücksichtigung der Getreidearten. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1924, 1, 2—6.
- Brömme: Nahrungsergänzungsmittel für Rennpferde. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 553.
- Bruns: Grünfutter für die Hühner. — Ill. ldwsch. Ztg.; Blätter f. d. dtsh. Hausfrau 1924, 44, 113.
- Bürger: Nochmals Einsäuerung des ausgewachsenen Getreides und der Lupinen. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 470.
- Burri, R.: Die Vitamine. — Mittl. Lebensmittelunters. u. Hyg. 1924, 15, 175—198.
- Cardenas, Julio de, und Moreno, Eduardo: Die Früchte von Cuba, Analyse und Nährwert. — Secretaria de agric., laborat. quimico agricola Habana 1923; ref. Ber. ges. Physiol. 1924, 26, 31.
- Christensen, Fr., u. Jörgensen, Gunner: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. üb. V. Steins analyt. chemisch. Labor. Kopenhagen f. 1923. — Zahl der untersuchten Proben 1508.
- Christiansen, Werner: Zur Frage des Einflusses von Futterpflanzen auf Vieh, Milch, Butter und Käse. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 771 u. 772.
- Colin, H.: Zucker- und Futterrübe. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, 178, 2120—2122; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1924, 28, 69.
- Conrady: Ein Beitrag zur betriebswirtschaftlichen Eingliederung der Silos. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 497.
- Crasemann, Edgar: Untersuchungen über Futterkonservierung. Vergleichende Versuche über Grünfutter-, Süßgrünfutter- und Heu-Gewinnung. — Inaug.-Dissert., Zürich 1924. — Vgl. auch S. 227.
- Dafert, F. W.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. ldwsch.-chem. Bundesversuchsanst. in Wien f. 1921—1923. III. Fütterung und Ernährung. — Ztschr. f. d. ldwsch. Versuchswes. i. Deutsch-Österreich 1924, 27, Sonderheft S. 13—15. — Zahl der untersuchten Proben: 1920 443, 1921 1094, 1922 249, 1923 420.
- Doten, S. B., und Groneer, Wool: Vieh vergiftende Pflanzen in Nevada. — Amer. sheep breeder and wool grover 1922, 42, 57—60, 113—115, 219—220; Exp. stat. rec. 50, 78; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 535. — Ber. über Fütterungsversuche und Studien von C. E. Fleming, N. F. Peterson u. a. über die Giftwirkung von *Zygadenus paniculatus*, *Z. venenosus*, *Cicuta occidentalis* und *Hordeum jubatum*.
- Eastham, A., und Baker, L. V.: Haferhülsen und deren Verwendung in Futtermitteln. — Canada dept. agr. seed. branch circ. 1922, 11, 4; Exp. stat. rec. 50, 367; ref. Chem. Ztrbl. 1923, II., 1984. — Ber. über Verwendung von Haferhülsen in Mischfuttermitteln und Angaben über ihren Nachweis.
- Eberhard: Vergiftungen durch Kakaoschalen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 349.
- Ehrenberg, Paul: Silo und Silofutter mit Berücksichtigung ihrer Beziehungen zur Grünlandbewegung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 706 u. 707, 743—750. — Vortrag geh. in Würzburg am 23./9. 1924 in der Futter-Abt. d. D. L.-G.
- Ehrenberg, Paul: Die Verwendung von Rübenblättern und Zuckerrüben, bzw. Zuckerrüben ähnlichen Futterrüben zum Füttern vom heutigen Standpunkt. — Ztschr. Ver. dtsh. Zuckerind. 1924, 575—590. — Vortrag.

Ehrenberg, Paul: Die zweckmäßigste Art, Rübenblätter einzusäuern. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 552.

Ekhard, W.: Die technische Verwendung der Trocknungsprodukte. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 172 u. 173.

Engels: Zeitgemäße Fütterungsfragen unter Berücksichtigung der derzeitigen wirtschaftlichen Verhältnisse. — Wchbl. d. ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, 114, 155—157.

Euler, H. v., und Lindstål, Ingvar: Chemische Studien über Vitamine. II. — Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 9, Nr. 12, 1—6; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1816.

Filter, P.: Erkrankungen nach dem Genuß von Leinöl. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 105. — Die Ursache der Erkrankung war das Vorhandensein von Leinölch (*Lolium linicolum* = *Lolium remotum*) in der Leinsaat.

Filter, P.: Mit Kadavermehl verfälschtes Fischmehl. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 311.

Floß, R.: Das Süßpreß- oder Saftfutter. — Oldenburg. Ldwsch.-Bl. 1923, 213.

Floß, R.: Eicheln als Kraftfutter. — Oldenburg. Ldwsch.-Bl. 1923, 217.

Frey: Kartoffel-Verwertung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 590. — Einsäuern von Kartoffeln.

Frölich und Schmidt, K.: Zur elektrischen Futterkonservierung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 26; D. ldwsch. Presse 1924, 51, 5, 116; Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 6. — Erklärung der Hallenser Studiengesellschaft für Futterkonservierung.

Gagel, Viktor: Eine Siloreise des Deutschen Grünlandbundes. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 369.

Glaubitz, M.: Einsäuerung von Kartoffeln. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 307 u. 308.

Glaubitz, M.: Wie sollen Kartoffeln eingesäuert werden? — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 316 u. 317.

Glaubitz, M.: Die Biologie der Kartoffeleinsäuerung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 330 u. 331.

Goldberg, S. A., und Maynard, L. A.: Studien über Baumwollensaatvergiftung. I. Pathologische Veränderung der Gewebe durch fortdauernde Verfütterung von Baumwollensaatmehl. — Journ. amer. vet. med. assoc. 1923, 62, 450—457; Exp. stat. rec. 50, 479; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2679.

Gomolka, F.: Aus der Praxis über Trocknungskosten und Lohntrocknung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 332.

Goy: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. üb. d. Tätigkeit d. Ldwsch. Versuchsst. Königsberg i. Pr. f. d. Zeit v. 1./1. 1923 bis 31./12. 1923. — Zahl der untersuchten Futtermittel 702.

Goy: Eisenstücke in Futtermitteln. — Georgine; ref. D. ldwsch. Presse 1924, 51, 580. — Vf. stellte in Ölkuchen verschiedener Art Eisenteile fest und empfiehlt, am Ölkuchenbrecher einen Magneten anzubringen.

Goy: Schnellmastfutter „Schweinefreude“ und anderes. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 301. — Vf. warnt vor „Schweinefreude“, die aus Tierkörpermehl und Kakaoschalen besteht.

Goy: Über verschiedene Handelskleien. — Georgine, Land- u. forstwirtsch. Ztg. 1924, Nr. 16 (Sonderabdr.). — Vf. warnt vor den fälschlich als „Kleie“ bezeichneten Futtermitteln.

Groll: In welchem Zustande soll der Hafer an die Pferde verfüttert werden? — Zucht und Sport; ref. D. ldwsch. Presse 1924, 51, 107.

Guillaume, Albert: Die Lupine: ihre Wichtigkeit für den Ackerbau, ihre chemische Zusammensetzung und ihre Anwendungsarten. — Bull. sciences pharmacol. 31, 146—155; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 558.

Guillaume, A.: Über die aus den Lupinensamen ausgezogenen Öle. — C. r. soc. de biolog. 1923, 89, 887—889; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 781.

H.: Einsäuern von ausgewachsenem Getreide? — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 426.

Härtel, F.: Über Kakaokeime. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 47, 264—266. Analyse s. S. 220.

Hansen, J., und Dietrich, W.: Stärkegewinnung aus Kartoffeln ohne Verlust an Nährstoffen. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 352—356. — Mit Hilfe einer Maschine kann man nach der Methode von Kußers aus den Kartoffeln die halbe Stärkemenge gewinnen und die übrigen Bestandteile der Kartoffel in Gestalt der auf den Sieben zurückbleibenden Pülpe und des Wassers ohne Verlust für die Fütterung verwerten. Analysen von Kartoffeln, Pülpe und Fruchtwasser in den Tabellen auf S. 215 u. 217.

Haselhoff, Emil: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1923/24. — Zahl der untersuchten Proben 272.

Haselhoff, E.: Futterkalk. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1924, 28, 166.

He: Eine eigenartige behördliche Auffassung des Futterwertes der Schlempe. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 301, 309.

Henkel: Das neue Elektrofutter-Grubenverfahren. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. in Bayern 1924, 114, 216.

Henkel: Baut Futtersilos! — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, 114, 197 u. 198.

Henner, Georg: Die Bedeutung der Mineralstoffe in der Tierernährung. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. in Bayern 1924, 114, 383 u. 384.

Hummel: Einmieten der Futterrüben. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 515.

Jordan, Julius: Holz- oder Steinsilo? — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. in Bayern 1924, 114, 49 u. 50.

Kayser: Vorschläge zur Durchführung praktischer und wissenschaftlich einwandfreier Fütterungsversuche mit Elektrofutter. — Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfütter-Konservierung durch den elektrischen Strom 1924, 49 u. 50.

Kebbel, A.: Futterversagen des Milchviehfutters auf feuchten Moorweiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 278.

Kieferle: Der Einfluß der Verfütterung von Gärfutter auf die Zusammensetzung des Milchfettes. — Milchwsch. Forschungen 1, Heft 1; ref. Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 159.

Kiesel, A.: Über die stickstoffhaltigen Substanzen in reifenden Roggenähren. — Ztschr. f. physiol. Chem. 135, 61—83; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II, 193, auch Wehschr. f. Brauerei 1924, 41, 169.

Kinzel: Bericht der Abteilung für Futtermittelkontrolle. — Prakt. Bl. d. Bayer. Landesanst. f. Pflanzenb. und Pflanzenschutz 1924, 1, 129 u. 130, 161 u. 162; 2, 23.

Kinzel, W.: Mitteilungen aus der Abteilung für Futtermittelkontrolle der Bayer. Landesanstalt f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. u. Pflanzenschutz 1924, 2, 119—121. — Vf. bespricht Beobachtungen über Vergiftungen mit Neuheu und Untersuchungen des Mageninhaltes erkrankter und verendeter Tiere.

Kinzel: Bericht der Abteilung für Futtermittelkontrolle der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. und Pflanzenschutz 1924, 2, 238. — Vf. berichtet u. a. über ein Mischfutter aus $\frac{1}{2}$ gemahlenem Johannishrot und $\frac{1}{2}$ Kokosmehl mit verschiedenen z. T. würzenden Zusätzen, ferner über Verunreinigungen von Leinmehl mit den Schalen von *Virola surinamensis* Warb. (Ucuhubaschrot), die den Ricinusschalen (Palisadenschicht) sehr ähnlich sehen.

Kinzel, Wilhelm: Außerordentlich lange Bewahrung der Keimfähigkeit bei Senfsaat. Futterwert von Senfpfeßkuchen. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. u. Pflanzenschutz 1924, 2, 226—229. — Eine aus Indien nach Deutschland gebrachte Probe von *Brassica Sarson* keimte nach 14 Jahren noch zu 62%. Vf. beschreibt eine Anzahl indischer Rapsarten und bespricht ihren Futterwert.

Kleiber, Max: Über die elektrische Konservierung von saftigem Futter (Elektrosilierung). — Inaug.-Dissert., Zürich 1924.

Kling, M.: Einige bemerkenswerte Futtermittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 401—403. — Analysen in den Tabellen.

Kling, M.: Stark verunreinigte, verfälschte oder sonst minderwertige Futtermittel. — Ldwsch. Blätter, Amtsbl. d. Kr.-Bauernkamm. Pfalz 1924, 68, 98 u. 99 auch Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 442 u. 443.

Kling, M.: Sauerfutter und Süßpreßfutter. — Hess. Ldwsch. Ztschr. 1924, 94, 21 u. 22. — Ref. eines Vortrags.

Kling, M., und Schätzlein, Ch.: Gescheine von Amerikanerreiben als Futtermittel. — Pfalz-Wein 1924, 12, 85 u. 86. — Die Gescheine sind in ihrer Zusammensetzung mit jungem Gras zu vergleichen und in derselben Weise wie dieses als Futtermittel zu verwenden. Analyse in der Tabelle auf S. 212.

Kluge: Einsäuerung von Lupinen und Serradella-Gemenge. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 528.

Kluge und Reich: Praktischer Ratgeber zur Saftfutterbereitung in den deutschen Futtertürmen. — Arb. d. Ldwsch.-Kamm. f. Ostpreußen Nr. 44. 2. Aufl., Königsberg i. Pr. 1924, Ostpreuß. Druckerei u. Verlagsanst.

König: Die Preiswertberechnung und die augenblicklichen Preise der Kraftfuttermittel des Handels. — Ldwsch. Ztg. f. Westfalen u. Lippe 1924, 81, 744.

Kuchler, L. F.: Eine Silostudienreise in Italien. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. u. Pflanzenschutz 1924, 2, 214—217. — Mittl. d. Abt. f. Futtermittelkontrolle d. Bayer. Landesanst. f. Pflanzenb. u. Pflanzenschutz.

Kühl, Hugo: Weizen- und Roggenkleie in ihrer Verwertung. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 411.

Lau, O.: Kartoffeln vor dem Verderben zu schützen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 539.

Lauterwald: Über Erfahrungen mit Elektrosilage in Pommern. — Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservierung durch d. elektr. Strom 1924, 56 u. 57.

Lehmann, Franz: Bestmögliche Schweinemast mit Kartoffeln. — Arb. d. Kartoffelbaugesellsch. e. V. Berlin, Heft 25, 16 S. — Nach einem auf dem 7. deutsch. Kartoffeltag am 20./2. 1923 in Berlin gehalt. Vortrag.

Leipziger: Schlesischer Silotag in Breslau. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 164.

Liehr und Gerlach: Die Grünfutterkonservierung nach ihrem gegenwärtigen Stande auf Grund einer Umfrage des Reichsministeriums für Ernährung und Landwirtschaft. — Ber. üb. Ldwsch., herausgeg. v. Reichsminister. f. Ernähr. u. Ldwsch., Sonderheft. Berlin 1924, Paul Parey.

Liersch: Die Verwendung des Kartoffelkrautes. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 460.

Lindsey, J. B., Beals, C. L., Smith, P. H., und Archibald, J. G.: Verdauungsversuche mit Viehfuttermitteln. — Massachusetts sta. bul. 1923, 216, 53—62; Exp. stat. rec. 50, 168; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1984.

Lippmann: Nochmals Einsäuerung des ausgewachsenen Getreides und der Lupinen. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 470.

Lippmann, Edmund O. von: Stickstoffhaltige Bestandteile von Rüben und Rübenprodukten. — Ber. d. D. Chem. Ges. 57, 256—258; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1388.

Liskier, D.: Die chemische Zusammensetzung von Spreu, Körnern und anderen Kulturpflanzen in dem mittleren Wolgagebiet. — Zhur. Opytn. Agron. Ingo-Vostoka; Journ. Expt. Landw. Südost. Eur.-Rußlands 1922, 1, 73—88; Exp. stat. rec. 50, 169; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1807.

Lüders: Die zweckmäßigste Art, Rübenblätter einzusäuern. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 528 u. 529.

Lüders: Zweckmäßige Verwendung des Zuckerrübenkrautes. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 574.

Lühning: Der Futterwert des Heues. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 323.

M., v.: Vorteile der Grünfutterkonservierung. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, 114, 385.

Mahlert, Chr.: Einsäuern von Herbstfutter. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 473 u. 474.

Maige, A.: Über Veränderungen im Zellkern der Kartoffel während der Stärkeverdauung bei verschiedenen Temperaturen. — C. r. soc. de biolog. 1923, 89, 170—172; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 924. — Es wird hier die gleiche Abhängigkeit des Kernwachstums von der Temp. nachgewiesen.

Medicinal research Correil: Über den derzeitigen Stand unserer Kenntnisse über die Vitamine. — Lancet 1924, 206, 363; ref. Wchschr. f. Brauerei 1924, 41, 106.

Merl, Theodor, und Schmorl, Carl: Beiträge zur Chemie des Weizens. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1924, 1, 113—118.

Meyer, Lothar: Fremdkörper im Kraftfutter. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 184. — Vf. fand in Palmkernkuchen viel Eisenteile und empfiehlt, an jede Schrotmühle, Futterquetsche und jeden Ölkuchenbrecher einen Magnet anzubringen.

Meyer, Wilhelm: Duwockentgiftung durch Ensilage. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 81.

Milchwirtschaftliche Versuchsanstalt Lodi: Praktische Beobachtungen über den Einfluß des Silofutters auf die Tiere, die Milch und die Milcherzeugnisse. — Ber. d. milchwirtsch. Versuchsanst. Lodi; ref. Milchwsch. Ztrbl. 1924, 53, 86. — Nach Verabreichung von Silofutter wurden geringere Haltbarkeit der Milch, ihre geringere Eignung zur Käsebereitung, im Frühjahr organischer Schwächezustand der Tiere und große Sterblichkeit der Kälber festgestellt.

Mitchell, H. H., und Carman, G. G.: Der biologische Erhaltungs- und Wachstumswert der Proteine von Weizen, Eiern und Schweinefleisch. — Journ. biol. chem. 60, 613—620; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1943.

Moritz, Alfons: Der Stand der Grünfütterkonserverung in Deutschland. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 142 u. 143.

Moritz, Alfons: Mehr Interesse am Futtersilobau. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 542, 589.

Morsbach, V.: Schutz von Mietenkartoffeln vor Fäulnis. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. Schlesien 1924; ref. D. ldwsch. Presse 1924, 51, 474.

Müller: Neuzeitliche Schweinefütterung unter besonderer Berücksichtigung der in der eigenen Wirtschaft erzeugten Futtermittel. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 706, 737—742. — Vortr. gehalt. am 23./9. 1924 in der Futter-Abt. d. D. L.-G. in Würzburg.

Müller: Die Fütterung der säugenden Sauen. — Hess. Ldwsch. Ztschr. 1924, 94, 566 u. 567 auch Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 221.

Müller: Die Fütterung der saugenden Ferkel. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 273.

Müller: Weideversuche mit Läuferschweinen zur Feststellung des besten Beifutters. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 170.

Müller und Ratjen: Wie weit muß man mit der Eiweißgabe bei der Fütterung älterer Mastschweine gehen, um eine befriedigende Zunahme zu erzielen? — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 146.

Müller und Richter: Wie kann bei der Schweinemast an Arbeitskraft gespart und dieselbe Futterwirkung erzielt werden? — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 77 u. 78.

Müller, Hans: Nochmals: Neue Aufbereitungsmaschine für Kartoffelfutter. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 40.

Münzberg, H.: Die Einsäuerung und Verfütterung der Kartoffeln. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 793 u. 794.

Mumford, F. B., Hogan, A. G., und Salmon, W. D.: Einfluß der Futterzusammenstellung auf den Ernährungsbedarf von Rindvieh. — Journ. agric. research (U. S.) 1921, 22, 115; Exp. stat. rec. 1922, 46, 168; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 46. — Der Energiebedarf der Ernährung wurde berechnet 1. aus der Aufnahme an Trockensubstanz, 2. aus der Aufnahme an verdaulicher organ. Substanz. Die 2. von Armsby und Fries vorgeschlagene Methode ist besser.

Nadson, G. A., und Konokotina, A. G.: „Fetthefe“, *Endomyces vernalis* Ludw., als Bezugsquelle der Fette für Nahrungs- und technische Zwecke. — Wchschr. f. Brauerei 1924, 41, 249—251.

Naue: Eine neue Silo-Konstruktion. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 476 u. 477.

Neubert: Zur Einbringung der Heuernte. — Bad. Ldwsch. Wchbl. 1924, 92, 316 u. 317.

Niggel, Ernst: Milchleistung und Kraftfutter. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 426.

Noguchi, Y.: Über die Veränderungen im Enzymgehalt des gelagerten Reises. — Chem. abstracts 1923, 17, 2893; ref. Wchschr. f. Brauerei 1924, 61, 5.

Nolte, O., und Münzberg, H.: Die Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere im Winter 1923/24. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 464—466.

Nos: Die Verfütterung des Grünfutters unter besonderer Beachtung der geringeren Grünfutterbestände in diesem Jahr. — Hess. Ldwsch. Ztschr. 1924, 94, 399 u. 400.

Nos: Einiges über den Nährwert und die Verwendung ausgewachsenen Getreides zum Füttern. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1924, 94, 618 u. 619.

Nos: Die Fütterung des Milchviehes im Winter. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1924, 94, 775—777.

Obendorfer: Was läßt sich zur Sicherstellung der Heuernten in Regenzeiten tun? — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 141 u. 142. — Votr. geh. i. d. Ackerbau-Abt. d. D. L.-G. am 22./2. 1924 in Berlin.

Parow: Über Trocknungskosten und Lohntrocknung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 219 u. 220.

Parow: Über Stärkeverluste in der Pülpe. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 352.

Parow, E.: Die Arbeiten des Forschungsinstitutes für Stärkefabrikation und Kartoffeltrocknung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 2, 6, 10, 14, 15, 18, 23, 26, 33, 34, 48, 49, 61, 62, 75, 76, 84, 91, 106, 115, 120, 129, 140, 154, 160.

Parow, E.: Die Erfahrungen und Vorteile mit Trockenkartoffeln als Futtermittel. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 272, 278 u. 279.

Parow, E.: Die Verwertung der Kartoffeln durch die Trocknung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 291.

Parow, E.: Die Prüfung der Kartoffeltrockenanlage in Dahlenburg. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 324.

Petersen, Nis: Der Wert des Heues für die Winterfütterung. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1924, 94, 889 u. 890.

Pfeiffer: Silofutter. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, 114, 123.

Pfister, G.: Das neue Elektrofutter-Grubenverfahren. — Elfu-Mittl., Fachzeitschr. f. Grünfutter-Konservierung durch den elektrischen Strom 1924, 9—11, 21—24.

Pfister, G.: Erläuterungen zur Frage der elektrischen Saftfutterkonservierung. (Wirkung des Stromes, Analysen, Rentabilität.) — Vortrag geh. am 12./11. 1923 in Stralsund gelegentl. d. Tag. d. Ostdeutsch. Zentralen. (Sonderabdr.)

Plahn: Verwertung erfrorener Rüben. — D. Zuckerind. 1924, 49, 1317; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 229. — Als äußerstes Mittel empfiehlt Vf. Einsäuren und Einmieten zur Erhaltung des Futterwertes.

Platzmann, Max: Der Futterwert des Heues. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 343.

Popp, M.: Halbfeste Buttermilch. — Oldenburg. Ldwsch.-Bl. 1924, 685.

Popp, M.: Porox, Reklame und Wirklichkeit. — Oldenburg. Ldwsch.-Bl. 1923, 201.

Popp, M.: Vorsicht beim Ankauf von Futtermitteln. — Oldenburg. Ldwsch.-Bl. 1924, 171.

Popp, M.: Preiswürdigkeit der Kraftfuttermittel in diesem Winter. — Oldenburg. Ldwsch.-Bl. 1924, 667.

Profé und Lothes: Vieherkrankungen durch Sojabohnenmehl. — Köln. Ztg.; ref. D. ldwsch. Presse 1924, 51, 442. — Im Rheinland erkrankten in 60 Beständen 400 meist hochwertige Milchkühe, von denen 360 eingingen. Überall ist Sojabohnenmehl in wechselnden Mengen verfüttert worden. Das Wesen der Erkrankung ist nicht sicher festgestellt, dennoch machen Vff. das Sojabohnenmehl für die Erkrankung verantwortlich.

Puchner: Betrachtung der Futterdämpfer unter Mitberücksichtigung der Entbitterungsapparate. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 463—465.

Puck, Erich: Beeinflussung von Milch und Molkereiprodukten durch die verschiedenen Futtermittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 269—271.

Puhl, Joh.: Zur Aufbewahrung der Kartoffeln. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, 114, 336.

Ralski, Edward: Über das Fett der Grassamen. — Kosmos 1924, 49, 62—99; ref. Ber. ges. Physiol. 1924, 30, 710.

Rathmann: Massenerkrankung von Rindern an Lupinose. — D. tierärztl. Wchschr.; ref. D. Ldwsch. Presse 1924, 51, 68. — Die Tiere wurden mit

Schlempe gefüttert, in die man einige Zentner Lupinen ohne vorherige Entbitterung mit eingemaischt hatte.

Rau, E.: Billiges Geflügelfutter. — Für unsere Hausfrau. Beibl. z. Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern, 1924, 19.

Richardson: Sicherung und weiterer Ausbau unserer Futterversorgung auf der Grundlage inländischer Rohstoffe. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 572 u. 573, 588.

Riefler: Etwas über Fütterung mit Silage. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, 114, 305 u. 306.

Riefler, S.: Größe des Grünfuttersilos im Verhältnis zur Grasfläche und Viehstückzahl. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, 114, 393 u. 394.

Riefler, S.: Über Einsäuerung von ausgewachsenem Getreide und feuchten Lupinen. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, 114, 382.

Riefler, S.: Chemische Analyse oder Tierfütterungsversuche zur Beurteilung des Silofutters? — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, 114, 329 u. 330.

Rosewe, J.: Wie schützt man sich vor Nachteil beim Einkauf von Handelsfuttermitteln? — Veröffentl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Rheinprov.; Neue Folge, Nr. 3, Bonn 1924.

Sch.: Elektrofutter-Analysen. — Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservierung durch den elektr. Strom 1924, 32 u. Sonderbeil. 1.

Scheunert: Die biologische Wertigkeit der Eiweißkörper und ihre Bedeutung für die Fütterung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 162, 200—203. — Vortrag, geh. in der Futter-Abt. d. D. L.-G. am 22./2. 1924 in Berlin.

Schmid: Analysen von Wiesenheu. — Genossenschaftler-Brugg (Schweiz) 9./8. 1924; ref. Ernähr. d. Pflanze 1924, 20, 158. — Analysen in den Tabellen auf S. 214.

Schmidt: Die Fütterung von Kraftfutter an Milchkühe unter den heutigen Preisverhältnissen. — D. ldwsch. Tierz. 1924, 311; ref. Milchwsch. Ztrbl. 1924, 53, 91.

Schubert: Was läßt sich zur Sicherstellung der Heuernten in Regenzeiten tun? — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 140. — Vortrag, geh. in der Ackerbau-Abt. d. D. L.-G. am 22./2. 1924 in Berlin.

Schwansee: Über Futterdiät bei Schweinen. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 98.

Schwartz, Erich W., und Alsberg, Carl L.: Die Pharmakologie des Gossypols. — Journ. agric. research 28, 191—197; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2864.

Sellnick: Über Vergiftungen bei Pferden durch Verfütterung von Rapskuchen. — Berl. tierärztl. Wchbl.; ref. D. ldwsch. Presse 1924, 51, 6. — Die Rapskuchen enthielten 0,39% Senföl.

Steeg: Weitere praktische Erfahrungen über Mais-Sonnenblumengemenge. — Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservierung durch den elektrischen Strom 1924, 27 u. 28.

Sto.: Anbau und Eignung von Sonnenblumenarten zur saftigen Konservierung. — Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservierung durch den elektrischen Strom 1924, 26 u. 27.

Stocker: Die elektrische Futterkonservierung, ihre wissenschaftliche Grundlage, technische Durchführung und wirtschaftliche Bedeutung. — Ldwsch. Blätter, Amtsbl. d. Kreisbauernkammer Pfalz 1924, 68, 389—391.

Stührmann: Zur Beachtung bei Entnahme von Süßpreßfutter. — Hannov. land- u. forstwsch. Ztg.; ref. D. ldwsch. Presse 1924, 51, 41.

Terjung, E.: Erfahrungen bei der Einsäuerung von Lupinen-Serradellagemeinde im Silo. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 491.

Trepel: Glaubersalzvergiftung bei einer Kuh. — B. t. W. 1923, 478; ref. Milchwsch. Ztrbl. 1924, 53, 93. — Gabe an Glaubersalz innerhalb 3 Tgn. 7½ Pfd.

Vietze, A.: Das neue Konservierungsverfahren der Landeselektrizität, G. m. b. H., Halle a. S., mittels elektrischer Futterkocher. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 40.

Vietze, A.: Zur elektrischen Futterkonservierung. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 116.

Vogel, Alfred: Eine praktische, von Erfolg begleitete Milchviehfütterung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, 44, 389.

W.: Silageverfütterung an Pferde. — Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservier. durch d. elektr. Strom 1924, 42.

Waldhäusl: Die Rentabilität der Kraftfutterverwendung bei Milchvieh unter den gegenwärtigen Verhältnissen. — Ldwsch. Ztg., Wien 1924, 175—183; ref. Milchsch. Ztbl. 1924, 53, 97.

Weidinger: Landwirte schafft mehr und besseres Futter für Eure Rindviehbestände! — Wchschr. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, 114, 149 u. 150.

Weißermel, A.: Die Fütterung gedämpfter Kartoffeln an Pferde. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 324, 327.

Wellendorff: Zur Frage der Verwendung von Fischmehl bei der Schweinefütterung. — Bad. Ldwsch. Wchbl. 1924, 92, 175 u. 176.

Wellendorff: Die Bedeutung der Eiweißfütterung in der Nutztviehhaltung. — Bad. Ldwsch. Wchbl. 1924, 92, 377 u. 378.

Wenckstern, H. v.: Wissenschaftliche Versuche mit der elektrischen Futterkonservierung. — D. Ldwsch. Presse 1924, 51, 265.

Wiegner, Georg: Die wissenschaftliche Grundlage der Schweinefütterung. — Schweiz. Ldwsch. Monatshefte 1924, Hefte 4—6 (Sonderabdr.).

Wieninger, Gg.: Futterverbrauch und Futterverwertung der Hühner. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1924, 2, 261 u. 262.

Winckel, Max: Bananen-Industrie. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 178 u. 179. — Es werden u. a. die Bananenschalen als Futtermittel besprochen.

Witting: Milchproduktion durch Kraftfutter. — D. Ldwsch. Presse 1924, 51, 320.

Witting: Milchleistung und Kraftfutter. — D. Ldwsch. Presse 1924, 51, 378.

Zielstorff: Zur Sauerfutterbereitung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 771.

Zikes: Beitrag zum Volutinvorkommen in Pilzen. — Ztbl. f. Bakteriologie II. 1922, 57, 21—45; ref. Ztbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 188. — Volutin ist ein Eiweißstoff von der Gruppe der Nucleoproteide, da in ihm sowohl P_2O_5 als Nucleinbasen nachgewiesen wurden.

Zk.: Die Verwertung der Eichel beim Weidegang und bei der Stallfütterung der Schweine. — Hess. Ldwsch. Ztschr. 1924, 94, 602 u. 603.

Zörner: Inwieweit ist die Milderung des Eiweißmangels durch verstärkten Lupinenbau möglich und rentabel? — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 161 u. 162. — Vortrag geh. am 21./2. 1924 in Berlin gelegent. d. Versammlung zur Hebung des Lupinenbaues.

Zollikofer: Erfahrungen mit der Süßpreßfutterbereitung. — Ill. Ldwsch. Ztg. 1924, 44, 227 u. 228.

Das neue Elektrofutter-Gruben-Verfahren. — Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservier. durch d. elektr. Strom 1924, 43.

Der Entwurf eines Futtermittelgesetzes. — Getreide-, Saaten-, Düng.- u. Futterm. 1924, 30, 1073, 1075, 1077.

Die Grünfutterkonservierung im Holz-Silo. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, 114, 20.

Die Kartoffel als Futtermittel. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 299 u. 300.

Die Mineralsalzfütterung. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1924, 114, 424.

Eine neue Art Futterkuchen. — Mandbl. f. Vervälschingen 1923, 40, 21; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 74. — Hinweis auf ein neues aus Fischabfällen und Kartoffeln bestehendes, aus Skandinavien stammendes Kraftfuttermittel, das nur etwa halb soviel als Ölkuchen kostet.

Einiges über Rübenblattkonserve. — Elfu-Mittl., Fachztschr. f. Grünfutter-Konservier. durch d. elektr. Strom 1924, 37—39.

Ein vorzügliches Mittel gegen das Faulen der Kartoffeln. — Hess. Ldwsch. Ztschr. 1924, 94, 760. — Bestäuben mit gemahlenem Ätzkalk.

Genehmigte Mischfuttermittel. — Getreide-, Saaten-, Dünger- u. Futterm. 1924, 30, 107, 331, 703, 705, 1131, 1133, 1135.

Künstliche Trocknung der Erntefrüchte. — Rev. intern. des renseignements agric., nouvelle serie II, 1924, Mittl. Nr. 58, S. 104; ref. Ill. Ldwsch. Ztg. 1924, 44, 278.

Probenahmebestimmungen für das neue Futtermittelgesetz. — Getreide-, Saaten-, Düng.- u. Futterm. 1924, 30, 1099 u. 1101.

Salzfütterung und Milchbildung. — Schw. Milchztg.; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1924, 53, 22 u. 23.

Über die Einwirkung der Schlempe auf die Milch. — Schw. Milchztg.; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1924, 53, 53.

Über Hefeverfütterung. — Tagesztg. f. Brauerei 1924, Nr. 54; ref. D. ldwsch. Presse 1924, 51, 107.

Buchwerke.

Honcamp, F., und Nolte O.: Tierernährung und Fütterung. Agrikulturchemie, III., S. 83—126. Wissenschaftliche Forschungsberichte. Naturwissenschaftliche Reihe. Dresden u. Leipzig 1924, Theodor Steinkopf.

Honcamp, F., und Nolte, O.: Untersuchungen von Pflanzenbestandteilen und Futtermitteln. Agrikulturchemie, III., S. 139—148. Wissenschaftliche Forschungsberichte. Naturwissenschaftliche Reihe. Dresden u. Leipzig 1924, Theodor Steinkopf.

Kellner, O.: Grundzüge der Fütterungslehre. 7. Aufl., herausgeb. von G. Fingerling. Berlin 1924, Paul Parey.

Klimmer, Martin: Fütterungslehre der landwirtschaftlichen Nutztiere. 2. Bd. der Veterinär-Hygiene (Gesundheitspflege, Fütterungs- und Seuchenlehre der landwirtschaftlichen Nutztiere). 4. Aufl. Berlin 1924, Paul Parey.

Marr, O.: Das Trocknen und die Trockner. 4. Aufl. v. K. Reyscher. München u. Berlin 1923, R. Oldenburg.

Osten, Hermann: Elektrofutter, Grundlagen der Frischhaltung von Saftfutter durch Elektrizität; Bau, Betrieb und Wirtschaftlichkeit von Elektro-Siloanlagen. Charlottenburg 5, Rom-Verlag (R. Otto Mittelbach).

Weitzel, Willy: Die neu entdeckten lebenswichtigen Nährstoffe, Vitamine, und die Folgen einseitiger Ernährung. 2. Aufl. München 1924, Ärztl. Rundschau.

Die öffentliche Futtermittelbewirtschaftung in Bayern während der Jahre 1915 bis 1921. — München 1924, J. Lindauer. — Beiträge zur Statistik Bayerns.

Patente.

Alexanderwerk A v. d. Nahmer Akt.-Ges., Remscheid: Einlagern von Futtermitteln in Lagertürme u. dgl. — D. R.-P. 357009, Kl. 53 g v. 9./10 1920; ref. Chem.-Ztg., Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 45. — Das Arbeitsgut wird durch ein Steigrohr auf die Höhe des Turmes befördert, wodurch im unteren Teile des Steigrohres ein Druck entsteht der dem im unteren Teile des gefüllten Turmes herrschenden Druck entspricht und der in bekannter Weise das Entfernen von durch den Druck ausgeschiedener Feuchtigkeit durch im Steigrohr vorgesehene Siebe bewirkt. Das Arbeitsgut wird, ehe es dem Steigrohr zugeführt wird, einer Wasserbehandlung in dem Maße ausgesetzt, daß es zum Steigrohr, unabhängig von Witterungseinflüssen, stets mit dem gleichen H_2O -Gehalt gelangt.

Alexanderwerk A v. d. Nahmer Akt.-Ges., Remscheid: Einlagern von Futtermitteln in Lagertürmen u. dgl. — Österr. Pat. 91525 v. 24/11. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2482. — Vgl. d. vorst. Ref.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin: Haltbarmachen von saftigen Futtermitteln durch Einwirkung des elektrischen Stromes. — D. R.-P. 387248, Kl. 53 g, G. 4, v. 1./11. 1922; ref. Chem. Ztg., Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 133. — Beim Beschicken des Silos werden die Silowände mit schlecht leitendem Futtermaterial ausgekleidet, um die Ableitung des Stromes durch die Silowände zu verhindern.

Aurich, Richard: Haltbarmachung von saftigen Futtermitteln, insbesondere Grünfutter. — D. R.-P. 389263, Kl. 53 g v. 29./9. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2028. — Die in dichter Packung unter Luftabschluß aufzubewahrenden Futtermittel werden vor der Einlagerung in die Aufbewahrungsbehälter in Dämpfern, Kochern oder dgl. auf annähernd 45° erwärmt und in die Aufbewahrungsbehälter überführt. Die Futtermittel stampft man dann sofort fest, damit die Luft möglichst schnell und gründlich aus der Masse entfernt wird. Die konservierten Futtermittel sind gleich verfütterungsfähig.

Branco, Curt: Gewinnung von Speiseöl und wertvollen Nebenprodukten aus Samen und Wurzelstöcken von Päonien. — D. R.-P. 369803, Kl. 53h, Gr. 1, v. 23./7. 1916; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 133. — Die enthaltenen Ausgangsstoffe werden auf Futtermittel verarbeitet.

Braunschild, Julius: Herstellung von pulverförmigen, chlorcalciumhaltigen Futtermitteln. — Franz. Pat. 541892 v. 3./10. 1921; ref. Chem. Ztbl. 1924, I., 113 u. D. R.-P. 395425, Kl. 53g, Gr. 4, v. 6./8. 1919; ref. Chem.-Ztg.; Ch. techn. Übers. 1924, 48, 189. — Nicht stärkemehlhaltige getrocknete Stoffe, wie das aus Runkelrüben, Mohrrüben, Fruchtmark o. dgl. hergestellte Mehl oder cellulosereiche Stoffe, wie Weizen-, Hafer-, Maiskleie werden mit solchen Mengen einer starken oder gesättigten Lösung von CaCl_2 vermischt, daß man ohne Zuführung von äußerer Wärme ein fast trockenes, transportfähiges Pulver erhält.

Daily, Roy L., Bellingall, R. R., und Hiller, Stanley, übertr. von Hiller, Stanley: Fischmehl. — Amer. Pat. 1501775 v. 14./1. 1924; ref. Chem. Ztbl. 1924, II., 1986. — Fische werden zerschnitten, unter Druck gekocht; das Öl wird herausgepreßt, der Rückstand getrocknet, zerkleinert, ohne die Gräten zu verletzen, und schließlich wird das Fleisch von letzteren getrennt.

Elektro-Futter-Ges. m. b. H. (Erfinder: Gerold Pfister): Haltbar machen von pflanzlichen Stoffen mittels elektrischen Stromes. — D. R.-P. 399924, Kl. 53g, Gr. 4, v. 23./7. 1922.

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen (Erfinder: Fritz Lange): Darstellung eines vitamin- und enzymreichen Kraftfutters aus Hefe und Phosphaten der Erdalkalien, insbesondere des Ca oder anderer für die Ernährung wichtiger Metalle, wie z. B. des Fe, dad. gekennz., daß man die Hefe mit den entsprechenden löslichen Salzen plasmolysiert, durch Zugabe löslicher Phosphate in dem Plasmolysat Niederschläge in Form feinsten Emulsionen erzeugt und die so erhaltene Masse unter Erhaltung des Vitamin- und Enzymgehaltes der Hefezelle bei niederen Temp. zur Trockne bringt. — D. R.-P. 392442, Kl. 53g v. 22./4. 1922; ref. Chem. Ztbl. 1924, I., 2932.

Fritsch, Arnold: Trocknen von Futtermitteln und Getreide. — D. R.-P. 395202, Kl. 82a v. 31./10. 1922; ref. Chem. Ztbl. 1924, II., 1141. — Das Gut wird auf die Innenfläche einer in bekannter Weise mit Kratzern besetzten, in einem Schacht umlaufenden Förderkette gebracht und auf ihr mittels Gabeln verteilt und mitgenommen, alsdann durch sein Eigengewicht mit Unterstützung strömender Luft aus der Kette herausgeschafft, gemischt und wieder auf die Förderkette zurückgebracht. Es durchläuft dann den einen Schachtteil abwärts, den andern aufwärts und wird dabei von vorgewärmter Luft gespült. Dieser Vorgang wird bis zur völligen Trocknung wiederholt, worauf das Gut selbsttätig über eine schiefe Ebene die Trockenanlage verläßt.

Gärtner & Aurich: Einsilung safhaltiger Futterstoffe. — D. R.-P. 385438, Kl. 53g, Gr. 4, v. 22./11. 1921; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 141. — Das Gut wird derart gegen die Silowände geworfen, daß ein von den Behälterwänden nach der Behältermitte zu sich senkender Krater entsteht.

Goslar, Heinrich: Verfahren und Vorrichtung zur Verarbeitung von Tierkörpern oder Tierkörperteilen zu Futtermitteln. — D. R.-P. 382486, Kl. 53g, Gr. 4, v. 13./11. 1920; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 141. — Tierkörper oder dgl. werden unter Anwendung des Dämpfers zwecks Extrahierens von Fett und Leimwasser und unter Wiederverwendung des letzteren nach Eindickung und Vermischung mit den gedämpften Tierkörperrückständen verarbeitet. Dabei erfolgt das Eindicken im unmittelbaren Anschluß an das Dämpfen und unter Ausnutzung der im Gut und im Extraktionsbehälter enthaltenen Wärme. Das derart eingedickte Leimwasser wird nach Beendigung des Dämpfens in den Dampfraum zurückgeleitet, wo es mit den festen Tierkörperrückständen zu einem gleichmäßigen, flüssigen, zentrifugierbaren Schlamm verarbeitet wird.

Krämer, Heinrich, und Reiffen, Adolf: Aufarbeitung von Fischen und Fischabfällen, 1. dad. gekennz., daß die Ausgangsstoffe durch hydrolytische Behandlung aufgespalten werden, 2. dad. gekennz., daß man die Fische oder Fischabfälle mit einem Überschuß von H_2O (z. B. 1:3) mischt, einer Temp. von 30–60° einige Tage lang aussetzt und gegebenenfalls durchrührt, bis eine Brühe entsteht, in der die Fischsubstanz gelöst ist. — D. R.-P. 402063, Kl. 16 v. 21./4. 1922; ref. Chem. Ztbl. 1924, II., 2564.

Lewis, John: Hühner- und Tierfutter. — Engl. Pat. 198304 v. 8./12. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2211. — Nahrungsmittelabfälle werden einer Zentrifugalextraktion für die fettige Feuchtigkeit in Gegenwart von feuchtem Dampf ausgesetzt.

Matthis, Hans: Konservierung von ausgelaugten Zuckerrübenschnitzeln. — D. R.-P. 348358, Kl. 53 g v. 24./5. 1919 (Zus. z. Pat. 334652); ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 29. — Die nassen nicht abgepreßten Schnitzel werden in eine möglichst tiefe Grube gebracht, die mit einer Drainierung versehen ist. Während des Einbringens wird die Drainierung geschlossen gehalten. Die Hauptmasse der Schnitzel wird von der Luft vollständig abgeschlossen; es tritt bald Milchsäuregärung ein, wobei eine wässrige Flüssigkeit aus den einzelnen Schnitzeln hervortritt. Die Flüssigkeit überflutet unter Umständen die Schnitzel, so daß man zweckmäßig durch teilweise Öffnung der Drainierung einen Teil der Flüssigkeit absieht. Die vorher schwammigen Schnitzel werden nach kurzer Zeit so fest, daß sie in der Grube das Gewicht eines Mannes tragen. Man soll ein Dauerfutter von großer Haltbarkeit erhalten.

Otling, Carl: Wertvolle Produkte aus Lupinen. — D. R.-P. 395542, Kl. 53 g, Gr. 5, v. 16./2. 1922; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 181. — Die Entbitterung erfolgt im Naturzustande der Lupinen und die Entfernung der Schalen im Anschluß daran durch Schälung. Die Schalen können durch Trockendestillation in eine hochwertige aktive Kohle umgewandelt werden.

O'Loughlin, John Aloysius: Tierfutter. — Engl. Pat. 178201 v. 12./1. 1921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2099. — Man mischt konzentrierte lösliche Eiweißstoffe und Fette mit Melasse bei einer nahe dem Siedepunkte liegenden Temp. und setzt zu der heißen Masse gewisse Cerealien (Maismehl, Rapsmehl, Bohnenmehl usw.) oder Stoffe hinzu, die Vitamine enthalten.

Powling, William Thomas: Geflügelkörnerfutter. — Engl. Pat. 191261 v. 13./12. 1921; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2211. — Man läßt durch eine Körnungsmaschine Fisch- und Fleischmehl, das vorher gekocht, getrocknet und mit Niederdruckdampf behandelt wurde, hindurchgehen.

Preßkartoffel-Werke Koehlmann G. m. b. H.: Gewinnung von trockenem, hellem Kartoffeleiweiß durch Behandlung des Kartoffelreibsels oder Kartoffelfruchtwassers mit hydroschwefligsaurem Na (Blankit), Ausfällen der Eiweißstoffe aus dem Fruchtwasser und Auswaschen des Reduktionsmittels aus dem gewonnenen Eiweiß, dad. gekennz., daß man die ausgefallten, das Reduktionsmittel noch enthaltenden Eiweißstoffe trocknet und dann erst, erforderlichenfalls nach weiterer Zerkleinerung, auswäscht und schließlich wieder trocknet. — D. R.-P. 388961, Kl. 53 i v. 26./1. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2027.

Preßkartoffel-Werke Koehlmann G. m. b. H.: Aufarbeitung von Kartoffeln in mechan. ununterbrochenen Betriebe unter Gewinnung der wertvollen Bestandteile (Eiweiß und Würze) des Kartoffelfruchtwassers. — D. R.-P. 389503, Kl. 89 k v. 18./2. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1601.

Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt: Elektrofutterbehälter. — D. R.-P. 387416, Kl. 53 g, Gr. 4, v. 28./12. 1923; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 74. — Auf den Boden eines Elektrofutterbehälters ist ein elektrisch leitender Überzug aufgespritzt, der als Elektrode dienen soll, um den Strom durch die einzulagernden Futterstoffe zu senden.

Strahl, Paul: Herstellung von Nahrungs- oder Futtermitteln aus cellulosehaltigen Pflanzenteilen. — Österr. Pat. 91708 v. 17./7. 1918. — Vrgl. dies. Jahresber. 1920, 299.

Vogt, Arthur: Konservierung von Knollengewächsen, Obst, Getreide u. dgl. in feuchten Mieten, Kellern, Böden, Speichern usw., dad. gekennz., daß sie in ein pulverförmiges Gemisch von CaO und Magnesit, der bei etwa 600 bis 800° kürzere Zeit gebrannt ist, eingelegt werden. — D. R.-P. 381141, Kl. 53 c v. 16./8. 1918; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2908. — Das Gemisch von CaO und Magnesit kann auch durch Brennen von Dolomit bei etwa 400–500° gewonnen werden.

Wiechin, Rudolf: Gleichzeitige Gewinnung von Stärke, Öl, Protein und Saponin aus Roßkastanien. — D. R.-P. 384955, Kl. 89 k v. 24./1. 1923; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 29.

B. Chemisch-physiologische und C. Experimentaluntersuchungen.

Referent: F. W. Krzywanek.

Weitere Studien über die Struktur des Eiweißmoleküls. Von **E. Abderhalden.**¹⁾ — Gereinigte Schweineborsten und das Eiweißgemisch des Blutes wurden der stufenweisen Hydrolyse im Autoklaven unterworfen. Es konnten isoliert werden: aus den Schweineborsten ein Glycyl-di-oxyprolin, Isoleucyllleucinanhydrid und wahrscheinlich ein Alanyl-glycinanhydrid, aus den Blutproteinen ein Anhydrid aus Leucin und Serin, eines aus Leucin und Glycin und ein Tripeptid aus 1 Mol. Valin und 2 Mol. Prolin.

Eine Farbreaktion auf Glycerin. Von **I. M. Kolthoff.**²⁾ — Man läßt 5 cm³ der Lösung mit 1,5–2 cm³ 4%ig. H₃PO₄ und 2 cm³ 3%ig. KMnO₄ 10 Min. stehen, setzt 1 cm³ 10%ig. Oxalsäure zu, schüttelt, läßt bis zur klarbraunen Färbung des Gemisches stehen (1 bis 2 Min.) und gibt 1 cm³ verd. H₂SO₄ und 5 cm³ Schiff's Reagens zu. Nach 10 Min. wird bei Anwesenheit von Glycerin eine rötlich violette Färbung wahrgenommen. Eine deutlich positive Reaktion wurde noch in 0,04%ig. Glycerin verzeichnet; nur soll etwaiger Methylalkohol durch Destillation beseitigt werden. Für Glyceride eignet sich die Reaktion nach Verseifung und Ansäuerung.

Eine quantitative Mikrobestimmung des Glykogens in Lösung. Von **S. E. de Jongh und J. Planellen.**³⁾ — Beim Überschichten mit absolutem Alkohol liefert noch eine Glykogenlösung in der Verdünnung 1:30000 einen deutlich wahrnehmbaren Ring, worauf sich eine quantitative Schätzungsmethode von Glykogen gründen läßt, die aber nicht sehr empfindlich und umständlich ist. Durch Ausschütteln mit Äther kann der Ring in eine wesentlich empfindlichere Trübung übergeführt werden, worauf folgendes Verfahren gegründet wird. Als Vergleichslösung dient je 1 cm³ einer Glykogenlösung bekannter Konzentration, die mit 1 cm³ absolutem Alkohol versetzt und mit 5 cm³ Äther gut durchgeschüttelt wurde. Die am Grunde des gut gereinigten, vollkommen trockenen Reagenzglases entstehende Trübung bleibt einige Std. konstant und brauchbar. Von der zu untersuchenden Lösung wird je 1 cm³ in der gleichen Weise mit Alkohol und Äther behandelt und mit der bekannten Konzentration verglichen. Auf diese Weise läßt sich Glykogen noch bis zur Verdünnung 1:128000 mit ausreichender Genauigkeit bestimmen. Die Methode läßt sich auch auf Blutfiltrate, die mit 25% Trichloressigsäure enteiweißt sind, anwenden.

Nachweis des Glykogens in Organen. Von **A. Goldfederová.**⁴⁾ — Die Pflügersche Methode wurde modifiziert, um den Glykogengehalt sogar in 2–4 g Leber oder Muskel während eines einzigen Tages sicher-

¹⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 134, 113–120 (Halle a. S., Physiol. Inst. d. Univ.). —

²⁾ Pharm. Weekbl. 1924, 61, 1497 u. 1498; nach Ber. ges. Physiol. 1925, 31, 10 (Zeehuisen). —

³⁾ Nederlandsch. tijdschr. v. geneesk. 1924, 68, 2713–2716 (Amsterdam, Pharmacol.-therap. Labor. d. Univ.); nach Ber. ges. Physiol. 1925, 30, 359 (Laqueur). Deutsch auch Biochem. Ztschr. 1924, 154, 167–170. — ⁴⁾ Biol. listy 1924, 10, 168–171; nach Ber. ges. Physiol. 1924, 28, 177 (Babák).

stellen zu können. Um quantitative Ergebnisse zu erhalten, ist es insbesondere nötig, die Analyse sogleich nach der Herausnahme des Organes aus dem Tiere zu vollführen und nach der Zerstörung der Organe mit 60%ig. Lauge immer 1 Vol. H₂O und 2 Vol. 96%ig. Alkohol zuzugeben, denn unter diesen Bedingungen wird das Glykogen am besten ausgeschieden. — Die durch Inversion erhaltene Glykoselösung wurde soweit verdünnt, um die Bangsche Mikromethode anwenden zu können.

Die Hydrolyse von Eiweiß durch einen im Muskel vorkommenden hitzebeständigen Katalysator. Von W. M. Clifford.¹⁾ — Erhitzt man Eiweißlösungen 28—41 Tage auf 95—100°, so wird das Eiweiß unter Auftreten von freien Aminogruppen und Spaltung von Iminazol hydrolysiert. Im Muskel des Stockfisches kommt ein hitzebeständiger Körper vor, der diesen Prozeß katalytisch beschleunigt.

Cholin als eine Vorstufe des Guanidins. Die Abnahme der Cholinmenge im bebrüteten Hühnerei. Von J. S. Sharpe.²⁾ — Vf. bestimmte im Alkohol-Äther-Extrakt von Hühnereiern nach Hydrolyse mittels Baryt das Cholin. Zur Verwendung kamen ganz frische und 7, 14 und 21 Tage bebrütete Eier. Die Untersuchungen ergaben, daß der Cholingehalt mit der Dauer der Bebrütung von 0,4% bis auf 0,22% abnahm. Die absolute Abnahme des Cholingehaltes betrug durchschnittlich je Ei 0,11 g. In der gleichen Zeit steigt aber nach den Untersuchungen von Burns der Guanidingehalt um 0,18%. Die Ergebnisse unterstützen also die Annahme, nach der das Guanidin im Körper aus dem Cholin entsteht.

Über die Wärmeleitung des Muskels und Fettes. Von H. Breuer.³⁾ — Nach der Voigtschen Methode wurde das Wärmeleitungsvermögen im Muskel- und Fettgewebe von Rind, Pferd, Schwein und Hund bestimmt; dabei ergab der Muskel eine sehr schlechte Leitfähigkeit. Sein Wärmeleitfähigkeitsvermögen beträgt im Durchschnitt $0,001 \frac{\varphi \text{ cal}}{\text{cm Grad sec.}}$. Der Wert für das Fettgewebe ist etwa 0,0003. Die Abkühlungsgeschwindigkeit von größeren lebenswarmen Fleischstücken im Kühlraum von 2° C. wurde ebenfalls untersucht. Es ergab sich, daß diese Abkühlung nach etwa 2 Tagen eingetreten war, eine Zeit, die naturgemäß stark vom Fettgehalt des Fleisches abhängt.

Die Bedeutung des Kupfers im tierischen Organismus. Von G. B. Zanda.⁴⁾ — Untersucht wurden: Hunde, Kaninchen, Ratte, Rind, Schaf, Schwein, Pferd, verschiedene Vögel, Amphibien, Mollusken, Käfer, Fliegen, Orthopteren, Tausendfüßler und verschiedene Würmer. Eine neue Methode des Cu-Nachweises gestattet außerordentlich geringe Mengen zu bestimmen. Alle untersuchten Tiere und Organe erwiesen sich als Cu-haltig. Das Cu scheint also ein wesentlicher und kein zufälliger Bestandteil der tierischen Gewebe zu sein, insbesondere deshalb, weil es im Urin nur entsprechend seiner Zufuhr in der Nahrung auftritt, dagegen dem neugebildeten Orga-

¹⁾ Biochem. Journ., 1924, 18, 669—673 (Kensington, physiol. dep. household a. soc. science dep., kings coll. f. women). — ²⁾ Ebenda 151—152. — ³⁾ Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, 204, 412 bis 447 (Wien, Inst. f. med. Physik, Tierärztl. Hochsch.). — ⁴⁾ Biochim. o. terap. sperim. 1924, 11, 7—21 (Cagliari, inst. di materia med. e farmacol. sperim., univ.).

nismus zugeführt wird und auch in spezifischen Exkretionsprodukten, z. B. den Federn und der Schneckenschale, nicht mangelt.

Die Zusammensetzung des Organismus nach dem Hungertod. Von E. F. Terroine, A. Feuerbach und E. Brenckmann.¹⁾ — Untersuchungen an Mäusen, über die die folgende Tabelle Auskunft gibt:

Ernährungsweise	H ₂ O	Eiweiß	Fett u. Lipide	Asche
Nur Wasser	76,5	18,75	2,36	3,1
Absoluter Hunger	76,0	18,93	2,36	3,0
Nahrung ohne Wasser	72,3	21,37	2,95	3,61
Nahrung ohne Eiweiß	72,4	19,43	2,81	4,1
Nahrung ohne Salz	71,9	20,81	2,61	3,85
Nahrung ohne Vitamine . . .	73,0	19,68	2,90	3,54

Der Nachweis von Arginin, Betain, Cholin und Acanthin in den Embryonen und der Leber des Dornhais. (*Acanthias vulgaris*). Von Ernst Berlin und Fr. Kutscher.²⁾ — Nach den üblichen Methoden wurde im Wassereextrakt von Embryonen des Dornhais d-Arginin, Betain und Cholin festgestellt. 1 kg Embryonen enthielten 12 g Betain und 0,5 g Cholin. Im Ätherextrakt des basenfreien Anteils der Extraktivstoffe wurde neben Fleischmilchsäure eine bisher unbekannte Substanz gefunden, die Acanthin benannt wurde. Sie kristallisierte in feinen Nadeln aus, war in H₂O, heißem Alkohol und Äther leicht löslich. Die wäßrige Lösung reagiert gegen Lackmus neutral, die Farbenreaktionen deuten auf einen Phenolrest hin. Das Acanthin schmilzt bei 192—194° ohne Zersetzung, ist S-frei und hat die Formel C₁₅H₂₂N₄O₄. — Aus 2 kg Leber des erwachsenen Hais wurden ungefähr 1,4 g Betain und 0,6 g Cholin erhalten. Der Vergleich verschieden alter Haie und Runkelrüben bezüglich ihres Betaingehaltes ergibt, daß in Tier und Pflanze das Betain in der Jugend reichlicher vertreten ist als im Alter. Vff. nehmen daher an, daß das Betain ein N-haltiger Reservestoff ist, der in der Jugend gebildet und später im Stoffwechsel des wachsenden Tieres verwandt wird.

Über das Vorkommen des Pflanzenalkaloids Trigonellin in der Tierwelt. Von Fr. Holtz, Fr. Kutscher und Fr. Thielmann.³⁾ — Das bisher nur im Pflanzenreich vorkommende Alkaloid Trigonellin konnte zum ersten Male in der Tierwelt nachgewiesen werden und zwar in dem Seeigel. Es wurde durch Aufarbeiten der „Lysinfraktion“ nach der Methode von Kutscher erhalten und durch zahlreiche Salze identifiziert.

Über das Vorkommen des Agmatins bei niederen Tieren. Von Fr. Holtz.⁴⁾ — Zum ersten Male bei den Avertebraten wurde das Agmatin nachgewiesen, und zwar unter den Extraktstoffen des Riesenkieselchwammes. Während Kreatinin und Arginin nicht vorhanden waren, fand sich das Agmatin in der Argininfraktion bei der Aufarbeitung nach Kutscher.

Über die Extraktstoffe von *Arbatia pustulosa*. Von Fr. Holtz und Fr. Thielmann.⁵⁾ — Neben dem Trigonellin (vgl. oben) wurde aus dem Extrakt des Seeigels noch Adenin, Arginin und Lysin isoliert. Kreatin und Methylguanidin wurden nicht gefunden.

¹⁾ C. r. de l'acad. des sciences 1924, 178, 130—132. — ²⁾ Ztschr. f. Biolog. 1924, 81, 87—92 (Marburg, Physiol. Inst.). — ³⁾ Biochem. Ztschr. 1924, 81, 57—60 (Würzburg, Physiol.-chem. Inst. u. Marburg, Physiol. Inst.). — ⁴⁾ Ebenda 65—67. — ⁵⁾ Ebenda 296—298.

Beobachtungen über Verteilung und Wechsel des Carnosins in den Katzenmuskeln. Von G. Hunter.¹⁾ — Katzenmuskeln wurden unter verschiedenen Bedingungen (Käfighaft, CHCl_3 -Narkose) auf ihren Carnosin-gehalt untersucht. Gleiche Muskeln an beiden Beinen haben denselben Gehalt an Carnosin; frisch eingefangene Katzen: Gastrocnemius 0,35, Soleus 0,05, Biceps femoralis 0,49, Semimembranosus 0,49, Semitendinosus 0,29%. Bei verschiedenen Katzen wechselt der Gehalt der weißen Muskeln, im Gastrocnemius von 0,007—0,433%. Der Gehalt in den roten Muskeln ist im allgemeinen niedriger, aber konstanter (0,09 bis 0,048%); auch die Narkose hat keinen Einfluß. Mangel an Bewegung (Käfighaft) bewirkt in den weißen Muskeln eine Abnahme des Carnosins, während der Gehalt der roten Muskeln nicht beeinflußt wird.

Über die Extraktivstoffe der Lungen. Von S. Kaplansky.²⁾ — Insgesamt 18 kg Ochsenlungen wurden nach Reinigung von den Gefäßen mit Wasser bei 60—65° extrahiert und nach Enterweißung auf Carnosin, Methylguanidin und Carnitin untersucht. Keine der 3 genannten Basen konnte nachgewiesen werden, wohl aber Kreatinin. Der Extrakt-N der Lungen beträgt nur die Hälfte von dem der Muskeln, der mit Hg fällbare Anteil $\frac{1}{6}$ und der mit $\text{AgBa}(\text{OH})_2$ fällbare $\frac{1}{12}$ der Menge im Muskel. Die Hauptmasse des N geht in das Filtrat des PWS-Niederschlages über.

Über die Zusammensetzung des Fruchtwassers. Von H. Reinwein und H. Heinlein.³⁾ — Untersucht wurden insgesamt 86 l Fruchtwasser vom Rind, die aus einem Gemenge von Amnion- und Allantoisflüssigkeit bestanden. Qualitativ konnten nachgewiesen werden: Benzoesäure, Hippursäure und Kreatinin, gewichtsanalytisch Histidin, Methylguanidin und eine Base von der Formel $\text{C}_{13}\text{H}_{30}\text{N}_2\text{O}_4$, die als isomer mit dem Briegerschen Tetanin aufgefaßt wird. Aus diesen Befunden dürfte zu schließen sein, daß das Fruchtwasser eine Sammelstätte von Abbauprodukten ist, wie wir sie ähnlich im Harn vor uns haben.

Der Einfluß der Verfütterung von Natronsalpeter beim Wiederkäuer auf den Alkaligehalt des Harnes. Von M. Starzewska.⁴⁾ — Beim Wiederkäuer bewirkt die Verfütterung von Na-Salpeter eine deutliche Vermehrung der Alkalität und des spezifischen Gewichtes des Harnes. Ungefähr 90% des verabreichten Nitrats werden im Harn in Form von Carbonaten wieder ausgeschieden, während die restlichen 10% wahrscheinlich als Nitrat im Harn erscheinen.

Die Ammoniak- und Stickstoffausscheidung. Von R. S. Hubbard.⁵⁾ — Zwischen der Reaktion des Harnes und der NH_3 -Konzentration bestehen engere Beziehungen als zwischen Reaktion und ausgeschiedener NH_3 -Menge oder zwischen Gesamt-N und NH_3 . Ist die Reaktion konstant, so besteht zwischen Harnvolumen und ausgeschiedener NH_3 -Menge Übereinstimmung.

Über das Verhalten von Tribromäthylalkohol im Tierkörper. Von C. Endoh.⁶⁾ — Versuche an Kaninchen und Hunden, an die

¹⁾ Biochem. Journ. 1924, 18, 408—411 (Toronto, dep. of pathol. chem.). — ²⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 140, 69—73 (Moskau, Med.-chem. Labor. d. l. Staatsuniv.). — ³⁾ Ztschr. f. Biolog. 1924, 81, 283—290 (Würzburg, Physiol.-chem. Inst.). — ⁴⁾ Bull. de l'acad. pol. des sciences et des lettres, sér. B., 1924, 777—782. — ⁵⁾ Journ. of biolog. chem. 1924, 58, 711—719 (New York, labor., Clifton Springs sanit.). — ⁶⁾ Biochem. Ztschr. 1924, 152, 276—280 (Berlin, Physiol. Inst. d. tierärztl. Hochsch.).

Tribromäthylalkohol verfüttert wurde, der im Gegensatz zu Bromal und Bromalhydrat gut vertragen wurde. Nach der Verfütterung konnte im Harn der Versuchstiere Urobromalsäure gefunden und isoliert werden. Sie gelangt als Glucuronsäurepaarling zur Ausscheidung.

Über die Kreatininausscheidung einiger Haussäugetiere. Von J. Szende.¹⁾ — Vf. hat im Harn von Hund, Katze, Rind und Pferd Kreatininbestimmungen durchgeführt und, auf 1000 cm³ Harn bezogen, im Mittel gefunden beim Hunde 1,87 g, bei Katzen 1,76 g, beim Rinde (Stall) 3,98 g, beim Rinde (Schlachthof) 9,41 g, beim Pferde 3,59 g. Die Kreatininausscheidung der einzelnen Tiere schwankt also beträchtlich. Besonders reich an Kreatinin ist der Harn der Pflanzenfresser, namentlich der des Rindes; der Harn von Fleischfressern enthält viel weniger Kreatinin. Die bei einem Hund mit Nierenentzündung gefundene Kreatininmenge war annähernd normal, dagegen verursachen paralytische Hämoglobinämie und Tetanus beim Pferde eine bedeutende Erhöhung der Kreatininausscheidung.

Über die Kreatinin- und Kreatinausscheidung beim Hammel unter normalen Bedingungen und im Hunger. Von A. Palladin.²⁾ — An 2 Hammeln wurden Fütterungsversuche angestellt, die ergaben, daß bei Fütterung mit Heu, Rüben und Hafer im Harn kein Kreatin ausgeschieden wurde, während dies beim Hunger der Fall war. Die Menge des Kreatinins bleibt im Hunger und bei der Ernährung ungefähr gleich, so daß die Summe Kreatin + Kreatinin im Hunger größer ist als die Kreatininmenge bei normaler Nahrung. Bei längerem Hungern sinkt allerdings diese Menge des Kreatins und Kreatinins ungefähr parallel mit dem Gesamt-N. Die Menge des ausgeschiedenen Kreatins hängt nicht von der Menge des Nahrungseiweißes ab. Der Kreatininkoeffizient (Menge des ausgeschiedenen Kreatinin-N je Tag : 1 kg Körpergewicht) ist abhängig vom Kreatiningehalt der Muskeln, wie es für Mensch, Kaninchen und Hund bekannt ist.

Über die Reaktion des Pferdeharnes. Von F. Pádár.³⁾ — Vf. bestimmte die Reaktion des Pferdeharnes bei verschiedener CO₂-Tension elektrometrisch und konnte feststellen, daß die freie CO₂ einen bestimmenden Einfluß auf die Reaktion des Harnes ausübt und zwar in der Weise, daß niedrige CO₂-Tensionen einen viel steileren Abfall der [OH⁻]-Kurve bewirken als größere Mengen CO₂. Der normale Pferdeharn ist also in seinem Verhalten einer HCO₃⁻-Lösung identisch. Der Nachweis läßt sich aber im Harn schwerer als in reinen HCO₃⁻-Lösungen erbringen, da die Harnreaktion infolge ammoniakalischer Gärung zuweilen Änderungen zeigt und das sich entwickelnde NH₃ auf die Elektrode vergiftend wirkt.

Der Einfluß von Bestrahlungen auf den Calciumgehalt eines normalen Organismus während des Wachstums. Von E. Lesné, R. Turpin und P. Zizine.⁴⁾ — Versuche an jungen wachsenden Ratten, von denen ein Teil 30 mal mit der Quarzlampe bestrahlt wurde, die anderen als Kontrollen dienten. Die bestrahlten Ratten waren am Ende der

¹⁾ Biochem. Ztschr. 1924, 149, 566–571 (Budapest. Physiol. Inst. d. Tierärztl. Hochschule.). —

²⁾ Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, 203, 93–99 (Charkow. Physiol. Labor., Ldw. Inst.). — ³⁾ Biochem. Ztschr. 1924, 149, 200–205 (Budapest. Physiol. Inst. d. Tierärztl. Hochschule.). — ⁴⁾ C. r. soc. biol. 1924, 91, 1378 u. 1379.

Versuchsreihe schwerer als die Kontrollen; ebenso war der Ca-Gehalt ihres Blutes gegenüber den Kontrollen um 10% erhöht.

Der Einfluß der Röntgenstrahlen auf die Oxydationsgeschwindigkeit in Zellen. Von P. Wels.¹⁾ — Durch mehrstündige Bestrahlung mit Röntgenstrahlen wird die Atmung der Zellen nicht vermehrt, wie Versuche an Vogelerythrocyten, zerschnittener Froschmuskulatur, Hefezellen ergaben. Wird die Vermehrung verhindert, so gilt dies auch für Bakterien. Unter den gleichen Umständen, die die Oxydationsgeschwindigkeit der Bakterien nicht hemmen, wird aber das Wachstum stark verzögert. Diese wachstumshemmende Wirkung der Röntgenstrahlen wirkt also nicht auf dem Umweg über die Hemmung der Oxydationsvorgänge.

Literatur.

Abderhalden, E.: Das Eiweiß als eine Zusammenfassung assoziierter, Anhydride enthaltender Elementarkomplexe. — *Naturwissenschaft.* 1924, **12**, 716 bis 720.

Abderhalden, Emil, und Komm, Ernst: Weitere Studien über den stufenweisen Abbau von Eiweißstoffen. Partielle Hydrolyse von Keratin (Schweineborsten). — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **132**, 1—11.

Abderhalden, E., und Stix, W.: Weitere Studien über die Struktur des Eiweißmoleküls. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **132**, 238—250.

Abderhalden, E. und Komm, E.: Weitere Studien über die Struktur des Eiweißmoleküls. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **134**, 121—128.

Abderhalden, E., Klarmann, E., und Schwab, E.: Studien zur Überführung von Diketopiperazinen in die entsprechenden Piperazine. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **135**, 180—187.

Abderhalden, E., und Komm, E.: Fortgesetzte Studien über die Struktur des Eiweißmoleküls. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **136**, 134—146.

Abderhalden, E., und Sickel, H.: Isolierung einer Aminosäure der Indolreihe der Zusammensetzung $C_{11}H_{14}O_3N_2$ aus Casein. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **138**, 108—117.

Abderhalden, E., und Klarmann, E.: Fortgesetzte Versuche über die Darstellung von Verbindungen von Diketopiperazinen mit Aminosäuren, bezw. Polypeptiden. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **139**, 64—67.

Abderhalden, E., und Schwab, E.: Weitere Studien über die Struktur des Eiweißmoleküls. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **139**, 68—75.

Abderhalden, E., und Komm, E.: Über die Entstehung von Diketopiperazinen aus Polypeptiden unter verschiedenen Bedingungen. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **139**, 147—168.

Abderhalden, E., und Schwab, E.: Über die Anhydridstruktur des Seidenfibroins. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **139**, 169—180.

Abderhalden, E., und Komm, E.: Über die Anhydridstruktur der Proteine. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **139**, 181—204.

Abderhalden, E., Klarmann, E., und Komm, E.: Weitere Studien über die Struktur des Eiweißmoleküls. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **140**, 92—97.

Abderhalden, E., und Komm, E.: Über die Anhydridstruktur der Proteine. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **140**, 99—108.

Ackermann, D.: Über die Extraktstoffe von *Mytilus edulis*. II. — *Ztschr. f. Biolog.* 1924, **80**, 193 u. 194.

Ackermann, D., Holtz, F., und Kutscher, F.: Über die Extraktivstoffe von *Eledone moschata*. II. — *Ztschr. f. Biolog.* 1924, **80**, 155—162.

Ackermann, D., Holtz, F., und Reinwein, H.: Über Extraktstoffe der Seewalze (*Holothuria tubulosa*). — *Ztschr. f. Biolog.* 1924, **80**, 163—170.

¹⁾ Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, 203, 262—273 (Kiel, Med.-klin. u. physiol. Inst.).

Barkan, G.: Über die Löslichkeit harnsaurer Salze. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **146**, 446—457.

Biedermann, W.: Über Wesen und Bedeutung der Protoplasmalipide. — *Pflügers Arch. d. Physiol.* 1924, **202**, 223—258.

Demianowski, S.: Über die stickstoffhaltigen Extraktivstoffe der Milz. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **132**, 109—133. — Aus dem wässrigen Extrakt von Pferde- und Ochsenmilzen konnte an N-haltigen Extraktivstoffen nur Tryptophan isoliert werden; regelmäßig fehlten dagegen Carnosin, Carnitin und Methylguanidin. Der Gehalt einer Pferdemicz an Tryptophan beträgt 0,0056%.

Fischer, Hans, und Müller, Joachim: Synthetische Versuche über die Konstitution des Gallenfarbstoffes. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **132**, 72—103.

Flößner, O.: Neue Untersuchungen über die Echinokokkusflüssigkeit. — *Ztschr. f. Biolog.* 1924, **80**, 255—260. — Von besonderer Bedeutung ist das Vorkommen des Betains, das man früher auf das Pflanzenreich beschränkt glaubte. Es ist aber seither in verschiedenen tierischen Objekten nachgewiesen worden.

Fränkel, S., Gallia, H., Liebster, A., und Rosen, S.: Über die Produkte prolongierter tryptischer Verdauung des Caseins. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **145**, 225—241.

Fürth, O., und Fischer, A.: Über die Ermittlung des Tyrosingehaltes von Proteinen. III. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **154**, 1—23.

Gillert, E.: Über die Kalkausscheidung durch die Galle. — *Ztschr. f. d. ges. exp. Med.* 1924, **43**, 539—544. — Versuche an Hunden ergaben, daß die Galle rund $\frac{2}{3}$ einer Kalkmenge zur Ausscheidung bringt, die durch die Nieren ausgeschieden werden.

Goldenberg, E.: Über den Einfluß von Alkalisalzen auf die Hitze-koagulation von Eiweißkörpern. — *Pflügers Arch. d. Physiol.* 1924, **205**, 338 bis 343.

Grassow, F.: Beiträge zur Kenntnis des Wollfettes. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **148**, 61—75.

Hagihara, J.: Über die Extraktivstoffe der Rindermilz. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **136**, 232—234.

Hahn, Amandus, und Schäfer, L.: Über die gegenseitige Umwandlung von Kreatin und Kreatinin. 6. Mittl. — *Ztschr. f. Biolog.* 1924, **80**, 195—210.

Hammarsten, Einar: Zur Kenntnis der biologischen Bedeutung der Nucleinsäureverbindungen. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **144**, 383—466.

Hammert, F. S.: Kreatinin und Kreatin in Muskelextrakten. V. Ein Vergleich des Umfanges der Kreatininbildung aus Kreatin in Hirn- und Muskel-extrakten. — *Journ. of biol. chem.* 1924, **59**, 347—351; ref. *Ber. ges. Physiol.* 1924, **27**, 262.

Hecht, Gerhard: Über den Kalkgehalt von Organen kalkbehandelter Katzen. IV. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **144**, 270—277.

Heinlein, H.: Zur Kenntnis melanotischer Pigmente. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **154**, 24—34.

Herzog, R. O., und Kahn, E.: Proteinstudien. I. Verhalten bei der Auflösung in Phenolen. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **134**, 290—295.

Herzog, R. O., und Kobel, M.: Proteinstudien. II. — Versuche zur Molekulargewichtsbestimmung an Seidenfibroin. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **134**, 296—299.

Herzog, R. O.: Über die Konstitution von Proteinkörpern. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **141**, 158—160.

Hoppert, C.: Über ein neues biochemisches Verfahren zur Spaltung racemischer Aminosäuren. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **149**, 510—512.

Iguchi, K.: Über die Zusammensetzung der Heringseier. VI. — Die Mono-aminosäuren des Ichthulins. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **135**, 188—198.

Ionen, P.: Der Einfluß physiologischer Ernährung auf das Gewicht und die chemische Zusammensetzung der Leber und den Gesamtorganismus wachsender Hunde. — *Ztschr. f. Kinderheilk.* 1924, **38**, 46—58.

Jolly, J., und Ferroux, R.: Ist die schädigende Wirkung der Röntgenstrahlen auf das lebende Gewebe eine direkte oder indirekte? — *C. r. soc. biolog.* 1925, **92**, 67—70. — Die Versuche an Kaninchen sprechen für eine direkte

Schädigung und nicht für eine indirekte durch Entstehung von Toxinen, die sich dann ubiquitär verbreiten.

Jorpes, E.: Zur Frage nach den Pankreasnucleinsäuren. — Biochem. Ztschr. 1924, 151, 227—245.

Jungmann, H., und Samter, M.: Über den Kalkgehalt von Organen kalkbehandelter Katzen. III. — Biochem. Ztschr. 1924, 144, 265—269.

Kondo, M.: Über die Umwandlung von Glucal in Desoxyglykose im Kaninchenorganismus. — Biochem. Ztschr. 1924, 150, 337—340.

Kortschagin, M. Wl.: Der Pigmentumsatz im lebenden Organismus. 1. Mittl. Die Veränderung des Chlorophylls unter der Einwirkung des Magensaftes. — Biochem. Ztschr. 1924, 153, 510—516.

Leibfreid, L.: Zur Chemie des Stierhodens (Extraktivstoffe). — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 139, 82—86. — Im Wassereextrakt des Stierhodens wurde das asymmetrische Dimethylguanidin aufgefunden. Zur Darstellung dieser Substanz benutzte Vf. das Verfahren, das Kutscher für die Isolierung und Reinigung der Extraktivstoffe des Fleisches angegeben hat.

Lifschütz, I.: Beiträge zur Kenntnis des Wollfettes. VIII. Veränderlichkeit des Wollfettes. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 141, 146—152. — Wollfett und seine Produkte sind nicht so unbeständig und indifferent gegen äußere Einflüsse, wie man allgemein annimmt.

Maas, Johanna: Zur Kritik der mikrochemischen Fett- und Cholesterinbestimmung nach Ivar Bang. — Biochem. Ztschr. 1924, 144, 379—382.

Moeller, W.: Die Adsorption der Aminosäuren an tierische Gewebe. — Biochem. Ztschr. 1924, 144, 152—158.

Nodon, A.: Untersuchungen über die Radioaktivität lebender Zellen. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, 178, 1101 u. 1102. — Die Radioaktivität lebhafter Insekten betrug das 8—13fache eines Uraniumtests. Vf. vermutet daher bei lebenden Zellen einen ähnlichen Atomzerfall wie bei radioaktiven Stoffen.

Ohohashi, Y.: Vergleich der Glykogenverteilung bei Säugetieren und Anuren (*Rana nigromaculata* und *Bufo japonicus*). — Japan med. world 1924, 4, 64—68. — Die Arbeit stellt eine summarische Zusammenfassung histologischer Untersuchungen über das Vorkommen von Glykogen in den verschiedenen Geweben von *Rana* und *Bufo* dar.

Orr, J. B., Magee, H. E., und Henderson, J. M.: Die Wirkung der Bestrahlung mit der Kohlenbogenlampe auf Ferkel bei einer P-reichen und Ca-armen Diät. — Journ. of physiol. 1924, 59, 25 u. 26. — Die Bestrahlung mit einer Kohlenbogenlampe führt zu einer starken Ca- und P-Retention. Die Knochenanalysen ergaben bei den bestrahlten Tieren einen höheren Ca- und P-Gehalt wie bei den Kontrolltieren.

Palladin, A., und Bjeljaewa, W.: Zur Frage der Aminogenese in der grauen und weißen Gehirnschubstanz im Hungerzustande. II. Versuche am Kaninchengehirn. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 141, 33—39.

Pauli, W.: Neuere Untersuchungen über den Aufbau der Kolloide. — Naturwissensch. 1924, 12, 548—557.

Plimmer, R. H. A., und Lowndes, J.: Die Schwankungen im Kalkgehalt des Hühnereis während der Entwicklung. — Biochem. journ. 1924, 18, 1163—1169; ref. Ber. ges. Physiol. 1925, 30, 354.

Richter-Quittner: Über den Gehalt der Kaninchenorgane an Mineralstoffen nach Calciumzufuhr. — C. r. soc. biolog. 1924, 91, 598 u. 599. — Keine Unterschiede gegenüber normalen Kaninchen im Mineralstoffgehalt.

Roger, H., Binet, L., und Vagliano, M.: Wirkung der Lungenfette auf die Kalkbindung. — C. r. soc. biolog. 1924, 91, 357—360. — Versuche an jungen wachsenden Ratten ergaben, daß die aus der Lunge von Hunden gewonnenen Fette neben Vit. A auch antirachitisch wirkendes Vitamin enthalten. Die in den Lungenfetten enthaltene sehr geringe Menge P kann die antirachitische Wirkung nicht hervorgerufen haben.

Rosenfeld, L.: Über Harnsäureausscheidung im Harn beim Hunde. II. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 138, 276—279.

Rosenfeld, L.: Über den Einfluß der Guanyl- und Adenylsäure auf die Harnsäureausscheidung. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 138, 280—287.

Rubner, M.: Die Beziehung des Kolloidzustandes der Gewebe für den Ablauf des Wachstums. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **148**, 187—221.

Schumm, O.: Die Farbstoffumwandlung in faulendem Fleische. Kurze Mittl. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **141**, 153—157.

Schwarz, R., Eden, R., und Herrmann, E.: Über die chemischen Vorgänge bei der Frakturheilung und deren Beeinflussung. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **149**, 100—108.

Ssadikow, W. S.: Zur Kenntnis der Produkte der katalytischen Spaltung von Gänsefedern (Aufschließung des amyalkoholischen Sirups). — *Biochem. Ztschr.* 1924, **150**, 361—364.

Ssadikow, W. S., und Zelinsky, N. D.: Über Produkte der katalytischen Spaltung von Gänsefedern. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **147**, 30—69.

Ssadikow, W. S., und Winogradow, A. P.: Untersuchungen über die Zusammensetzung des lebendigen Substrats. I. Über den Gehalt an Wasser und organogenen Elementen in kleinen Organismen. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **150**, 372—376.

Ssadikow, W. S., und Winogradow, A. P.: Untersuchungen über die Zusammensetzung des lebendigen Substrats. II. Über den Gehalt an Wasser und organogenen Elementen in größeren Organismen. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **150**, 377—391.

Stern, R.: Untersuchungen an „übersättigten“ Harnsäurelösungen. — *Klin. Wchschr.* 1924, **3**, 1583.

Steudel, H., und Peiser, E.: Über die Kohlehydratgruppe der Thymonucleinsäure. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **132**, 297—300.

Steudel, H., und Peiser, E.: Experimentelle Beiträge zu einer rationellen Systematik der Eiweißkörper. I. Die Chromoproteide. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **136**, 75—81.

Steudel, H., und Takahata, T.: Über die Bindungsverhältnisse der Nucleinsäuren in den Zellkernen. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **133**, 165—172.

Takahata, T.: Experimentelle Beiträge zu einer rationellen Systematik der Eiweißkörper. II. Die Chondropoteide. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **136**, 82—88.

Terroine, E. F., Feuerbach, A., und Brenckmann, E.: Die Zusammensetzung des Organismus nach dem Hungertod. — *Arch. intern. de physiol.* 1924, **22**, 233—258. — Für die Zusammensetzung des Tierkörpers ist es gleichgültig, ob die Versuchstiere infolge Mangels an H_2O , Eiweiß, Mineralstoffen oder Vitaminen sterben (s. S. 274).

Thierfelder, H., und Klenk, E.: Zur Kenntnis des Verhaltens des Acetophenons und Benzols im Tierkörper. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **141**, 29—32.

Troensegaard, N.: Über den reduktiven Abbau der Proteine und die Giftigkeit der Spaltprodukte. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **134**, 100—112.

Troensegaard, N., und Schmidt, J.: Untersuchungen über die Zusammensetzung der Proteine. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **133**, 116—125.

Vladesco, R.: Über den Phosphorgehalt des Caseins. — *C. r. soc. biolog.* 1924, **91**, 512—514. — Mit einer neuen Methode wurde der P-Gehalt des Caseins zu 0,6% bestimmt, also niedriger, als bisher angenommen wurde.

Wels, P.: Zur Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Gewebsatmung, — *Pfügers Arch. d. Physiol.* 1924, **206**, 268—273. — Die Atmung des überlebenden Lebergewebes von Mäusen wird weder durch direkte Bestrahlung mit Röntgenstrahlen noch durch vorherige Bestrahlung des lebenden Tieres beeinflusst.

Wessely, F.: Proteinstudien. III. Versuche über fermentativen Abbau des Seidenfibroins. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **135**, 117—121.

Wohlgemuth, J., und Koga, T.: Über die Kolloide im Harn und Blut. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **140**, 36—51.

Wrede, F.: Zur Kenntnis des Spermins. III. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **138**, 119—135.

D. Stoffwechsel und Ernährung.

Referent: F. W. Krzywanek.

Der Mineralstoffwechsel der milchenden und nichtmilchenden Ziege. Von Ch. H. Hunt, A. R. Winter, J. A. Schultz und R. C. Miller.¹⁾ — Fütterungsversuche an je 2 Ziegen in 3 Perioden. 1. Hirseheu, 2. Heu + Knochenmehl, 3. Gras + Knochenmehl für die milchenden Ziegen. Für die anderen 1. Gras, 2. Gras + Knochenmehl, 3. Heu + Knochenmehl. Außerdem erhielten die Tiere in allen Perioden Körnerfutter und NaCl. Eine Tabelle der Analysenzahlen der Ziegenmilch ergibt gegenüber der Kuhmilch höheren Ca- (0,11—0,16 %) und Cl-Gehalt (0,13—0,17 %). Die Arbeit enthält ferner ausführliche Tabellen über die Bilanzen von Na, K, Ca, Mg, S, Cl, P und N und deren Verteilung auf Futter, Kot, Harn und Milch. Zwischen N und S scheinen Beziehungen zu bestehen; denn bei positiver N-Bilanz ist auch die S-Bilanz positiv. Ein hoher Na-Gehalt des Kotes wiederum ist mit einem niedrigen K-Gehalt verbunden und umgekehrt.

Studien über Wachstum und Ernährung von Kälbern. X. Selbstfütterung bei jungen Kälbern mit einem Körnergemisch. Von A. C. McCandlish.²⁾ — In den Versuchen an etwa 16 Tagen alten Kälbern, die über 1 Monat ausgedehnt wurden, erwies sich die Selbstfütterung von einem Gemisch aus Maisschrot, Haferschrot, Weizenkleie und Leinsamen als wirtschaftlich. Ebenso wurde Luzerneheu im Selbstfütterungsapparat verabreicht, während die Milch von Hand gefüttert wurde, um den individuellen Bedürfnissen der Tiere gerecht zu werden.

Über den Eiweißbedarf der Milchkuh. Von J. A. Fries, W. W. Braman und M. Kriss.³⁾ — Versuche an 2 Kühen in je 5 Perioden. In der 1. und 5. Periode erhielten die Tiere 1,6 mal so viel Eiweiß, wie der Gesamteiweißgehalt der vorher produzierten Milch betragen hatte, in der 2. und 4. Periode 1,3 mal so viel und in der 3. Periode genau die gleiche Menge. Bei einem Erhaltungsminimum von 5,6 kg Rohprotein auf 1000 kg Kuh muß, wenn das Körpergewicht erhalten bleiben soll, das 1,25 fache des Proteingehaltes der Milch als Rohprotein zugeführt werden. Verminderung der Eiweißzufuhr vermindert auch den Milchertrag. Die erhöhte Eiweißzufuhr hatte kein ganz eindeutiges Ergebnis; beide trächtigen Tiere speicherten Eiweiß. Bei geringerer Eiweißzufuhr ist anscheinend der Gewinn für die Milchproduktion größer; denn bei reichlicher Zufuhr wird das Eiweiß zur Fett- und Energieproduktion herangezogen. Im übrigen ergab sich, daß die Tiere an der durch ihre individuelle Veranlagung bedingten Milchproduktion mit einer gewissen Zähigkeit festhalten.

Neue Beobachtungen und ein Rückblick auf frühere Beobachtungen über den Nährwert des Weizens. Von E. B. Hart, H. Steenbock, G. C. Humphrey und R. S. Hulce.⁴⁾ — Im Jahre 1907 hatten Vff. Fütterungsversuche an Rindern durchgeführt, deren Ration

¹⁾ Amer. Journ. of physiol. 1923, 66, 349—362 (Wooster, dep. of anim. ind., Ohio agric. exp. stat.). — ²⁾ Journ. of dairy science 1924, 7, 160—162 (Ames, dairy husbandry sect., Iowa stat. coll. of agric. a. mechanic. arts). — ³⁾ Journ. of dairy science 1924, 7, 11—23. — ⁴⁾ Journ. of biol. chem. 1924, 62, 315—322 (Madison, dep. of agric. chem. a. dep. of anim. husbandry, univ. of Wisconsin).

nur aus Weizenmehl, Weizenstroh, Weizenkleber und Salz bestand. Die Versuche ergaben, daß eine derartige Ration nicht zum Leben und zur Fortpflanzung ausreichte.¹⁾ In der vorliegenden Arbeit wurden die Versuche wiederholt, nur wurde die Nahrung vervollständigt durch Zugabe von Bohnenmehl und Lebertran. Diese Nahrung reichte voll aus, und die Kühe brachten gesunde Kälber zur Welt. Aus dem Ergebnis schließen Vf., daß also wohl nicht anzunehmen ist, daß in dem Weizenkorn ein unbekannter toxisch wirkender Stoff als Ursache der Ergebnisse der früheren Fütterungsversuche enthalten ist. Die Möglichkeit besteht natürlich, daß ein solcher Faktor da ist, bei einer Vervollständigung der Ration aber nicht zur Wirkung kommen kann.

Der Calcium-, Magnesium-, Phosphor- und Schwefelstoffwechsel bei Milchkühen, die hohe und niedrige Proteinrationen erhielten. Von E. F. Monroe.²⁾ — Vf. berichtet über 8 Stoffwechselversuche, bei denen Ca, Mg, P, S und N bestimmt wurden. 4 Versuche wurden an Tieren angestellt, die hohe Proteinrationen erhielten, die anderen 4 an Tieren mit niedriger Proteinration. Obwohl die Tiere noch Milch gaben, war bei den meisten der Höhepunkt der Lactation schon überschritten, so daß sie an der unteren Grenze ihres Gewichtes standen. Der Mineralgehalt der engen Ration war besonders an P und Ca höher als der der reichlichen. Alle Kühe, die die reichliche Ration erhielten, setzten Ca an, während die Ca-Bilanz der anderen negativ war. Diese Tatsache scheint auf den größeren Anteil des Kleeheus in der reichlichen Ration zurückzuführen zu sein; interessant ist es, daß bei milchgebenden Kühen eine positive Ca-Bilanz möglich ist. Die im Jahre 1921 angestellten Versuche zeigten hinsichtlich der P-Bilanz in beiden Gruppen keine Unterschiede. Im Jahre 1922 wurde die Ration mit niedrigem Proteingehalt etwas geändert, und jetzt ergab sich gegenüber der hohen Ration ein günstigeres Bild der P-Bilanz. Die Mg-, S- und N-Bilanzen der Ration mit hohem Proteingehalt zeigten keine besonderen Unterschiede der entsprechenden Bilanzen der Tiere, die die knappe Ration erhielten.

Die Beziehungen zwischen Milchproduktion und Alter bei Milchkühen, die nicht unter den offiziellen Prüfungsbedingungen gehalten wurden. Von R. S. Clark.³⁾ — Vf. benutzte 1683 jährliche Aufzeichnungen von 475 Kühen, um das Verhältnis des Alters zur Milchproduktion festzulegen. Die Aufzeichnungen wurden in den Herden von 11 amerikanischen Versuchsstationen gemacht, wobei Holstein-, Jersey-, Guernsey- und Ayrshirekühe getrennt untersucht wurden. Unter den gewählten Bedingungen wurde als das Alter der maximalen Milchproduktion für die Holstein-, Jersey- und Guernseykühe das 8., für die Ayrshirekühe das 9. Jahr festgestellt. Es wurde beobachtet, daß der Anstieg der Milchproduktion nach dem 6. Jahre langsam vonstatten geht, mit Ausnahme der Ayrshirezucht, die ja die höchste Leistung erst ein Jahr später zeigt wie die anderen Zuchten. Zum Schluß gibt Vf. eine tabellarische Zusammenstellung seiner gefundenen Werte mit denen anderer Autoren, die unter anderen Bedingungen gewonnen worden sind.

¹⁾ Wisconsin agric. exp. station, research bull. 17, 1911. — ²⁾ Journ. of dairy science 1924, 7, 58–73 (Wooster, dairy husbandry dep. Ohio agric. exp. stat.). — ³⁾ Ebenda 547–554 (Pennsylvania, ext. dep., Pennsylvania stat. coll.).

Die Beziehungen zwischen dem Ansteigen und folgenden Absinken der Milchsekretion nach der Geburt. Von S. Ch. Brody, W. Turner und A. C. Ragsdale.¹⁾ — Vff. nehmen an, daß das An- und Absteigen der Milchmenge nach der Geburt der Entwicklung, bezw. dem Absterben der Energie oder der Zahl der Milch liefernden Zellen zu verdanken ist. Zunächst wächst die Zahl oder die Fähigkeit der Zellen nach einer angegebenen Gleichung, dann sinkt sie nach einer zweiten wieder ab, so daß die Milchergiebigkeit zu irgend einem Zeitpunkt ebenfalls durch eine Gleichung ausgedrückt werden kann. Vff. erscheint es einleuchtend, das An- und Absteigen der Milchsekretion als eine Art Wachsen und Altern anzusehen, wobei sie die einzigartige Eigenschaft besitzt, mit jeder Schwangerschaftsperiode erneuert zu werden.

Untersuchungen über die Beziehung zwischen der Nahrungsaufnahme und der Milchproduktion. Von C. W. Turner.²⁾ — Über die Ergebnisse der Arbeit geben die beiden folgenden Tabellen Auskunft, wobei die Mengen in pounds angegeben sind:

I. Die Beziehung zwischen der jährlichen Milchproduktion und dem Verzehr.

Zahl der Kühe	Milch	Fett	Körnerfutter	Heu	Rüben	Silage
4	15 260	541	5,579	4,143	1,686	8,672
10	16 996	576	5,892	4,107	1,541	8,556
7	19 310	640	6,624	4,409	1,794	8,977
7	20 847	689	6,828	4,279	1,722	8,964
10	22 833	733	6,874	4,259	1,767	8,870
4	24 808	768	6,649	4,164	1,612	8,671
4	26 605	830	7,739	4,400	1,781	8,226

II. Milchproduktion je pound Nahrung.

4	15 260	541	2,37	3,70	9,04	1,75
10	16 996	576	2,88	4,13	11,03	1,89
7	19 310	640	2,91	4,37	10,70	2,15
7	20 847	689	3,05	4,87	12,00	2,32
10	22 833	733	3,32	5,36	15,20	2,83
4	24 808	768	3,69	5,90	15,20	2,83
4	26 605	830	3,43	6,04	14,90	2,88

Über das Wachstum der Milchkuh. V. Die lineare Richtung des extrauterinen Wachstums. Von Samuel Brody und Arthur C. Ragsdale.³⁾ — Fortsetzung früherer Untersuchungen, die ergab, daß beim extrauterinen Wachstum sowohl die Größenverhältnisse als auch das Gewicht einer Regel folgen, die die Form einer monomolekularen chemischen Formel besitzt. Diese Feststellung erlaubt anzunehmen, daß das Wachstum durch einen monomolekularen chemischen Prozeß bedingt ist und daß die zyklischen Abweichungen untergeordneten nebenhergehenden Prozessen zu verdanken sind. Zur Erklärung dieser Tatsache wird angeführt: Wird die Zeiteinheit genügend groß genommen, so daß Schwankungen ausgeglichen oder eliminiert werden, so pflegt die Wachstumszunahme in dieser Zeiteinheit ein konstanter Prozentsatz der Wachstumszunahme in der vorhergehenden Zeiteinheit zu sein. So beträgt z. B. das Wachstum der

¹⁾ Journ. of gen. physiol. 1924, 6, 541—545 (Columbia, dep. of dairy husbandry, univ. of Missouri). — ²⁾ Journ. of dairy science 1924, 7, 535—546 (Columbia, dep. of dairy husbandry, univ. of Missouri). — ³⁾ Journ. of gen. physiol. 1924, 6, 329—336 (Dep. of dairy husbandry, univ. of Missouri, Columbia).

Wideristhöhe während eines Jahres ungefähr 34% des Wachstums während des vergangenen Jahres, die Gewichtszunahme im selben Zeitraum 56% des vorhergehenden. Aus diesen Ergebnissen schließen Vff., daß jedes Tier bei der Geburt eine bestimmte Menge „Wachstumstoff“ mitbekommt, der gleichmäßig und langsam im Verlaufe des Wachstums aufgebraucht wird.

Der Stoffwechsel von Milchkühen mit Acetonämie. Von B. Sjollem und J. E. van der Zande.¹⁾ — Bei Milchkühen, die im Anschluß an die Geburt an Acetonämie litten, fanden Vff. keine Anzeichen eines gestörten Zuckerstoffwechsels (Glykosurie, Hyperglykämie) und keine Lipämie. Der Lipoidgehalt des Blutplasmas war normal oder leicht erniedrigt. Der Cholesteringehalt zeigte einen Anstieg um mehr als 100%. Urin, Blut und Milch enthielten beträchtliche Mengen der 3 Acetonkörper. Der Anstieg der Acetonkörper im Harn betrug in schweren Fällen ungefähr 12 mg je 1000 cm³. Die Alkalireserve des Blutes war erniedrigt. Die Krankheit beruht wahrscheinlich auf einer funktionellen Schädigung der Leber durch eine Intoxikation, und die Ketosis könnte auf einer abnormen Verbrennung großer Quantitäten von Körperfett beruhen.

Das Verhältnis der Kohlensäure- zur Wärmeproduktion beim Rind. Von W. W. Braman.²⁾ In einer früheren Arbeit von Armsby, Fries und Braman war eine Formel angegeben worden, mit deren Hilfe aus der CO₂-Produktion die Calorienproduktion errechnet werden konnte. Die vorliegende, mit zahlreichen Tabellen und Kurven ausgestattete Arbeit stellt das Ergebnis einer an einem umfangreichen Material vorgenommenen Nachprüfung dar. Außerdem wurden die Werte für das hungernde Tier mit berücksichtigt. Vf. glaubt, daß nun mit Hilfe dieser verbesserten Tabellen die Calorienproduktion des Tieres ohne Calorimeter und leichter als mit der indirekten Methode errechnet werden kann.

Stoffwechselstudien bei experimentellem Wasserentzug. Von N. M. Keith.³⁾ — Versuche an Hunden, die zur H₂O-Entziehung fortgesetzte intravenöse Injektionen hypertonischer Zuckerlösungen erhielten. 8—9 g je kg Körpergewicht 2 mal verabfolgt bewirkte einen H₂O-Verlust von 7—10% des Körpergewichtes. Durch H₂O-Zufuhr wurde der Verlust dann wieder ausgeglichen. Anurie und Glucosurie hörten darauf sofort auf, so daß Vf. die Ursache dieser Erscheinungen in einer Stoffwechseländerung infolge des H₂O-Mangels sieht. Blutchloride und Hämoglobin zeigten während der Entwässerung einen Anstieg, nach H₂O-Gabe wieder Rückkehr zur Norm.

Eisenmangel bei Schweinen. Von J. P. Mc Gowan und A. Crichton.⁴⁾ — Werden milchgebende Sauen Fe-arm ernährt, so entsteht bei den säugenden Ferkeln eine Krankheit: die Tiere werden blaß, Atemnot und Oedeme treten auf, und sie gehen plötzlich zugrunde. Die verschiedensten Fe-armen Nahrungen erzeugen dieses Krankheitsbild. Durch Verabreichung großer Mengen von Fe₂O₃ an die Sauen kann die Krankheit geheilt werden. Mit Vitaminmangel hat die Krankheit sicher nichts zu

¹⁾ Journ. of metabolic research 1923, 4, 525—533 (Utrecht, Chem. labor. veterin. univ.). —

²⁾ Journ. of biol. chem. 1924, 60, 79—89 (Pennsylvania, state coll. inst. of animal. nutrit.). —

³⁾ Amer. journ. of physiol. 1924, 68, 112 u. 113. — ⁴⁾ Biochem. journ. 1924, 18, 265—272 (Aberdeen, Rowett research inst.).

tun, obwohl Beziehungen zu der sog. feuchten, d. h. der oedematösen Form der Beriberi scheinbar bestehen.

Über den Einfluß von Veränderungen des Natrium-Kalium-Verhältnisses auf den Stickstoff- und Mineralstoffwechsel beim wachsenden Schwein. Von **M. B. Richards, W. Godden und A. D. Husband.**¹⁾ — Grundfutter: je 10 Tl. Mais, Hafermehl, Gerste, 1 Tl. Blutmehl, insgesamt 775 g. In der einen Versuchsreihe wurden zunächst 25 cm³ 20%ig. CaCl₂-Lösung je Tag zugesetzt, in einer anderen 6 g Kreide; außerdem zum besseren Stuhlgang der Tiere und zum erhöhten Allgemeinbefinden täglich 10 cm³ Olivenöl. 30 cm³ einer 10%ig. NaCl-Lösung führten zu einer stärkeren Retention aller zum Aufbau notwendigen Substanzen. Die N-, P₂O₅- und Ca-Bilanzen, die in der Vorperiode negativ waren, wurden nun positiv. Auf die vermehrte NaCl-Zufuhr hin erfolgte eine beträchtliche Ausscheidung von K im Urin; da aber die K-Ausscheidung im Kot in derselben Zeit sehr stark zurückging, trat eine Störung der K-Bilanz praktisch nicht ein. In einem Versuche wurde statt des NaCl Na-Citrat gegeben, um zu sehen, ob die Na- oder die Cl-Komponente für die Veränderungen verantwortlich ist. Da das Ergebnis dasselbe war, ist anzunehmen, daß das Na, bzw. das Verhältnis Na:K maßgebend zu sein scheint.

Zur Kenntnis der Rolle des Ammoniaks bei den Pflanzenfressern. Von **A. Palladin.**²⁾ — Eigene Untersuchungen an Hammeln und Kaninchen und die in der Literatur niedergelegten Untersuchungen an anderen Tieren lassen schließen, daß die Rolle des NH₃ bei allen Tierarten identisch ist, daß dieses nämlich zur Neutralisation der Säuren dient. Bei Hammeln und Kaninchen ist der NH₃-Gehalt des Harnes von der Menge der eingeführten Säuren abhängig. Bei hungernden Hammeln tritt eine vermehrte NH₃-Ausscheidung ein, und zwar zur Neutralisation der im Hunger sich im Überschuß bildenden Säuren. Bei Hammeln und Kaninchen wird durch eine saure Futterart (Hafer) die NH₃-Bildung vermehrt, durch ein Futter von alkalischer Reaktion (Zuckerrüben, Kartoffeln) vermindert. Bei beiden Tierarten kann die NH₃-Ausscheidung auch unter dem Einflusse rein physiologischer Faktoren eine Zunahme erfahren.

Der Einfluß der Zufügung einiger Öle auf den Nährwert von Butterfett, das von Kühen mit Winterfütterung stammt. Von **J. C. Drummond, H. J. Channon, K. H. Coward, J. Golding, J. Mackintosh und S. S. Zilva.**³⁾ — Zunächst bringen Vff. frühere Versuche, die beweisen, daß zwischen dem Gehalt der Nahrung an Vitamin A und dessen Anwesenheit im Butterfett Beziehungen bestehen. Die typische Winterration (Kraftfutter, Rüben, Heu) ist in der Lage, den A-Gehalt des Butterfettes lange Zeit auf einem hohen Wert zu halten, wenn wenigstens einer der Nahrungsbestandteile genügende Mengen davon enthält. Gut gewonnenes Wiesenheu ist in dieser Hinsicht günstiger zu beurteilen als Heu, das durch die Braunheubereitung gewonnen wurde. Die Zugabe von Dorschlebertran zu einer Winterration, die wenig Vitamin A enthält, hat einen starken Anstieg des A-Gehaltes des MilCHFettes zur Folge.

¹⁾ Biochem. Journ. 1924, 18, 651–660 (Aberdeen, Rowett research inst.). — ²⁾ Pflügers Arch. d. Physiol. 1921, 204, 150–164 (Charkow, Physiol. Labor., Ldwsh. Inst.). — ³⁾ Journ. agric. science 1924, 14, 531–547.

Ein solcher Effekt bleibt bei A-freien Ölen (Kokosnußöl, Erdnußöl) aus. Durch Zugabe von 1—8 Unzen Dorschlebertran zu der Nahrung wird noch kein raniger Geschmack der Butter erzielt. Ein Einfluß auf die Milchmenge wurde durch die Lebertranzugabe nicht erzielt, wohl aber scheint bei größeren Dosen ein Absinken des Fettgehaltes einzutreten. Weitere Versuche sollen in dieser Hinsicht Klarheit schaffen.

Das Vorkommen von Vitamin A im Harn und einigen Verdauungssekreten. Von E. Cooper.¹⁾ — Die Versuche an Ratten ergaben, daß Harn von Menschen und Hunden, der nach Vitamin A-reicher Kost abgesetzt wurde, deutliche Mengen von Vitamin A enthält; bei gewöhnlicher Kost und nach Fasten enthält aber der Harn kein Vitamin A. Magensaft enthält ebenfalls nur nach reichlicher Zufuhr Vitamin A, Speichel und Pankreassaft unter keinen Bedingungen. Der Grund, warum die Milch reichlich Vitamin A enthält, ist entweder in einem sehr niedrigen Schwellenwert in der Milchdrüse oder in einem aktiven Sekretionsvorgang in ihr zu suchen.

Die Beziehungen des Gehaltes von Lebertran an Vitamin A zu den Geschlechtsverhältnissen und zum Lebensalter des Dorsches. Von S. S. Zilva, J. C. Drummond und M. Graham.²⁾ — In Versuchen an Ratten wurde in umfangreicher Weise der A-Gehalt von Lebertran geprüft, der von Dorschen verschiedenen Geschlechts und verschiedener Entwicklung der Keimdrüsen, vor und nach dem Laichen und von verschiedenen alten Fischen im Laboratorium hergestellt war. Die Versuche ergaben, daß der so gewonnene Lebertran trotz der Verschiedenheit der Tiere die gleichen Eigenschaften besaß. Besonders auffällig ist, daß auch die Entwicklung der Geschlechtsorgane ohne Einfluß auf die Qualität des Lebertranes ist; denn dabei wandern große Mengen Fett aus der Leber in die Keimdrüsen.

Die Beziehung des fettlöslichen Faktors zur Rachitis und zum Wachstum von Schweinen. III. Von S. S. Zilva, J. Golding, J. C. Drummond und V. Korenchevski.³⁾ — Bei Fütterung mit Magermilchpulver mit geringem A-Gehalt gelang bei leidlichem Wachstum die Darstellung schwerer rachitischer Erscheinungen bei den Schweinen. Diese Rachitis konnte durch Zufuhr von Lebertran oder starke Bestrahlung wieder geheilt werden. Die histologische Untersuchung der Knochen von akut erkrankten Tieren ergab echte Rachitis. Vff. sehen den Grund für die Entstehung der Rachitis in dem wenn auch nicht bedeutenden Wachstum; denn ohne Wachstum entsteht keine Rachitis. Unterblieb die Zufuhr von Vitamin C, so traten skorbutähnliche Erkrankungen auf.

Weitere Versuche über die antirachitische Wirkung des Eidotters. Von A. F. Heß und M. Weinstock.⁴⁾ — Verfüttert man an Ratten eine P-arme Kost und will die Tiere vor der Rachitis schützen, so genügt dazu schon täglich 1 Tropfen Eidotter = 50 mg. Enthält die Kost aber wenig Ca, so ist die Wirkung des Eidotters nicht so günstig. Die antirachitische

¹⁾ Amer. Journ. of Physiol. 1924, 67, 454—463 (Univ. Chicago, Hull physiol. laborat.). — ²⁾ Biochem. Journ. 1924, 18, 178—181 (London, biochem. labor., Lister inst. a. biochem. labor. univ. coll. Lowestoft, fisheries. lab.). — ³⁾ Ebenda 872—880 (London, Biochem. dep., Lister inst. u. biochem. dep. inst. of physiol., univ. coll.). — ⁴⁾ Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1924, 21, 441 u. 442 (New York, dep. of pathol., coll. of physiol. a. surg., Columbia univ.).

Wirkung des Eidotters ist ziemlich hitzebeständig; 20 Min. langes Kochen vermindert sie nur unmerklich. Getrockneter Dotter dagegen erleidet eine merkliche Einbuße seiner Wirksamkeit. Bei subcutaner Verabreichung ist gegenüber der oralen die 3fache Menge nötig.

Zur Kenntnis der Vitamine. III. Über den Vitamingehalt des Bieres. Von A. Scheunert und M. Schiebllich.¹⁾ — Unter- und obergäriges Bier wurden im Vakuum bei 42° eingedickt und die Sirupe auf ihren Vitamingehalt untersucht. Vitamin A und C waren in den untersuchten Bieren nicht vorhanden. Vom Vitamin B war der wachstumsfördernde Faktor im untergärigen Bier nur in Spuren, im obergärigen Bier in geringen Mengen vorhanden. Bei einer Sirupmenge, die einer Zufuhr von 5 l Bier je 60 kg Ratte täglich entsprach, war noch kein normales Wachstum zu erzielen. Der antineuritische Faktor des Vitamins B war im untergärigen Bier nicht, im obergärigen wahrscheinlich in geringer Menge vorhanden.

Die Steigerung der Empfindlichkeit gegen einseitige Ernährung. Von G. Mouriquand, P. Michel und Bernheim.²⁾ — Wenn man Meer-schweinchen, die schon einmal skorbutkrank waren, nach der Heilung von neuem in den Versuch nimmt, so erkrankten sie diesmal um 1—3 Tage schneller; sie sind also gegenüber einer neuen Erkrankung empfindlicher geworden. Als einziges Zeichen ihrer früheren Erkrankung besitzen solche Tiere Veränderungen am Knochenmark.

Zusammensetzung der Nahrung und Fortpflanzung. I. Der Nährwert des Milcheiweißes und die Fortpflanzung. Von B. Sure.³⁾ — Erhalten die Muttertiere als einzige Eiweißgabe Milcheiweiß, so gelingt die Aufzucht junger Ratten nicht, auch nicht in Gegenwart von Vitamin A und B. An diesem Umstand muß also noch ein anderer Ernährungsfaktor schuld sein.

Zusammensetzung der Nahrung und Fortpflanzung. II. Die Existenz eines für die Fortpflanzung spezifischen Vitamins. Von B. Sure.⁴⁾ — Das Vitamin wird E-Stoff genannt. Es kommt vor in der Georgienbohne, dem polierten Reis, im Mais und im Hafer. Der E-Stoff scheint hitzebeständig zu sein, denn beim Kochen der Georgienbohne blieb seine Wirksamkeit erhalten.

Weißei als einzige Stickstoffquelle bei der Fütterung junger wachsender Ratten. Von M. A. Boas.⁵⁾ — Wachsende Ratten erhielten ein Futter bestehend aus: 41 g Weißei, 113 g Weizenstärke, 12 g Marmite, 12 cm³ Apfelsinensaft, 30 g gehärtetem Baumwollsaamenöl, 3,5 g Salzmischung, 0,14 g Eisencitrat und 93 cm³ Wasser. In den ersten 4 bis 6 Wochen wuchsen die Tiere gut, später nahmen sie nicht mehr zu, litten an Haarausfall, öfter an Blepharitis. Durch Ersatz des Weißei im Futter durch Caseinogen, Serumalbumin oder durch Zusatz von frischem Spinat oder frischer Milch konnten die Tiere wieder geheilt werden; Lebertran verschlimmert die Krankheitssymptome. Um einigermaßen Schutz

¹⁾ Chemie der Zelle u. Gewebe 1924, 12, 45—56 (Univ. Leipzig, Vet.-physiol. Inst.). — ²⁾ C. r. de l'acad. des sciences 1924, 178, 1098 u. 1099. — ³⁾ Journ. of biolog. chem. 1924, 58, 681—692 (Univ. of Arkansas, Labor. of agric. chem.). — ⁴⁾ Ebenda 693—708 (Univ. of Arkansas, Labor. of agric. chem.). — ⁵⁾ Biochem. journ. 1924, 18, 422—424 (London, Dep. of exp. pathol., Lister inst. of prevent. med.).

zu erzielen, muß das Weißei durch Gluten oder Gelatine zur Hälfte ersetzt werden.

Weißei als einzige Stickstoffquelle bei der Fütterung junger wachsender Ratten. Von M. A. Boas.¹⁾ — Die in vorsteh. Ref. gemachten Befunde lassen sich nicht verallgemeinern, da die Wachstumsstörungen nur bei Verfütterung getrockneten Weißeies auftreten. Bei Verfütterung frischen, durch Hitze koagulierten Weißeis wachsen die Ratten normal.

Über den Ersatz des Proteinstickstoffes im Futter der Wiederkäuer durch Harnstoff. Von J. Rostański.²⁾ — Den Versuchen lag die Absicht zugrunde, festzustellen, ob der Ersatz des Protein-N im Futter der Wiederkäuer durch Harnstoff derselbe ist, wenn der Harnstoff einmal trocken, das andere Mal in H_2O gelöst verabfolgt wird. Zu diesem Zweck wurden einem 49,5 kg schweren Schaf täglich 30—37 g Harnstoff gegeben, in 2 Perioden trocken, in 2 Perioden in 200 cm³ H_2O gelöst. Es ergab sich, daß in den beiden letzten Perioden der Ersatzeffekt schlechter war, was Vf. darauf zurückführt, daß das vom Wiederkäuer getrunkene H_2O nur kurze Zeit im Pansen verweilt, dann in die entfernteren Teile des Verdauungsschlauches abfließt und dabei mineralische und organische Substanzen mit fortführt. Während der ganzen Versuchsdauer (6 Monate, davon 138 Tage Harnstofffütterung) war die N-Bilanz negativ, der tägliche N-Verlust 1,07 g. Es ist bemerkenswert, daß das Tier während der 4 Harnstoffperioden ungefähr sein Gewicht beibehielt. In den Perioden, in denen der Harnstoff gelöst gereicht wurde, trat eine geringe Erniedrigung des Gewichtes ein. In einer 5. Periode wurde bei gleichem Grundfutter die Harnstoffzulage ganz weggelassen, so daß das Tier fast keinen N erhielt; die Folge war, daß das Gewicht des Hammels in 41 Tagen um 3,1 kg sank. Aus den Versuchen folgert Vf., daß der Harnstoff z. T. beim erwachsenen Wiederkäuer den Eiweiß-N, sowohl was Lebenshaltung als auch Produktionsmöglichkeit betrifft, ersetzen kann. Wie groß diese ist, geht daraus hervor, daß der Hammel in den 6 Monaten ungefähr 3,2 kg Wolle produzierte.

Über den Einfluß des Asparagins und des Ammoniumnitrats auf den Stickstoffumsatz eines Wiederkäuers. Von M. Starzewska.³⁾ — Im Gegensatz zu Scheunerts Ansicht können die Wiederkäuer außer dem Eiweiß-N auch andere N-haltige Stoffe als N-Quelle benutzen. Asparaginzusatz zu einer Kost, die an verdaulichem Eiweiß arm war, übte bei einem Widder einen positiven Einfluß auf die N-Bilanz aus; ein analoger Einfluß konnte auch mit NH_4NO_3 verursacht werden, was im Einklang mit analogen Versuchen von Rogoziński (s. folgendes Ref.) mit Na-Nitrat steht. Der Rest der verabreichten Substanz wurde als Harnstoff ausgeschieden, wobei wahrscheinlich sowohl bei Asparagin wie bei NH_4NO_3 als Zwischenprodukt NH_3 angenommen werden muß.

Über die Rolle der stickstoffhaltigen Nichteiweiße im Stoffwechsel der Wiederkäuer. Von F. Rogoziński.⁴⁾ — Als Versuchstier

¹⁾ Biochem. Journ. 1924, 18, 1322 (London, dep. of exp. pathol. Lister, Inst.). — ²⁾ Rocznikóv Nauk Rolniczych 1924, 12, 1—40. — ³⁾ Roczniki Nauk Rolniczych 1923, 10, 527—544 (Cracovie, Inst. de physiol. et d'alimentation animale, univ. Jaguellonno); nach Ber. ges. Physiol. 1925, 29, 74 (Kopeć). — ⁴⁾ Bull. de l'acad. polon. des sciences et des lettr. 1924, 395.

diente ein Hammel, der extrem proteinarme, proteinreiche und eine Ration von normalem Proteingehalt erhielt. Zu den jeweiligen Rationen wurde Na-Nitrat zugelegt. Vf. konnte feststellen, daß das Nitrat nur dann einen günstigen Einfluß auf die N-Bilanz ausübte, wenn die Ration sehr arm an Eiweiß war. Die Zulage zu der proteinreichen Ration hatte überhaupt keinen Einfluß. Das Ergebnis dieser Versuchsreihe scheint dafür zu sprechen, daß die N-haltigen Körper nichteiweißartiger Natur nur dann im Stoffwechsel der Wiederkäuer Verwendung finden, wenn eine außerordentliche Eiweißarmut in der Nahrung vorliegt.

Zur Frage nach der Stickstoffausnutzung des zur Nahrung zugesetzten Harnstoffes bei einem jungen Wiederkäuer (Böcklein). Von B. A. Lawrow, O. P. Moltschanowa und A. J. Ochotnikowa.¹⁾ — Gas- und Stoffwechselversuche an einem 3—4 Monate alten Böckchen. Das Versuchsfutter bestand aus Heu, Stärke, Zucker, Mineralsalzen und Harnstoff. Es wurden verschiedene Fütterungsperioden mit wechselnden Futtermengen durchgeführt; sie ergaben, daß beim noch wachsenden Tier und bei schwachem Grundfutter der Harnstoff nicht zum Aufbau und zur Ablagerung von tierischem Eiweiß dienen kann. Die Folge davon ist, daß das Tier im Wachstum zurückbleibt; die N-Retention bleibt nicht erhalten, vielmehr tritt N-Gleichgewicht ein, dem bald unter Nachlassen des Appetites eine negative N-Bilanz folgt. Die auf Kosten des Harnstoffes entstehenden Eiweißstoffe dürften nach diesen Ergebnissen für den wachsenden Wiederkäuer nur sehr unterwertig sein.

Beiträge zur Kenntnis des Stoffumsatzes bei Vögeln. Von Z. Sokolowska.²⁾ — Die Rohcellulose der Gerste erwies sich als völlig unverdaulich, diejenige von Weizenkleie und Kartoffeln als größtenteils assimilierbar. Im Gegensatz zu Säugetieren, die beim Mästen ausschließlich oder hauptsächlich Fett speichern, können ausgewachsene Mastgänse größere Mengen Fleisch produzieren. Das Fett wird beim Mästen der Gänse sogar bei eiweißreicher Nahrung vorwiegend aus Kohlehydraten gebildet.

Untersuchungen über den Stoffwechsel der Wiederkäuer mit der indirekten Calorimetrie. I. Der Einfluß der Veränderungen der äußeren Temperatur auf den Energieumsatz der Ziege. Von H. E. Magee.³⁾ — Die kritische Temp. für die Ziege liegt im Winter bei einem Erhaltungsfutter zwischen 55 und 70° F. Sinkt die Temp. unter 55°, so steigt der Umsatz langsam an, um mit dem größeren Wärmeverlust Schritt zu halten. Auch bei Temp. über 70° steigt der Stoffwechsel langsam an, obwohl das Tier alle Anstrengungen macht, durch Hacheln die erhöhte Wärme zu kompensieren. Kaltes, feuchtes und schwüles Wetter hat zuweilen einen psychischen Einfluß auf das Tier, das dann einen stumpfen und schlaffen Eindruck macht, nur oberflächlich atmet und einen verminderten Stoffumsatz zeigt.

Untersuchungen über den Stoffwechsel der Wiederkäuer mit der indirekten Calorimetrie. II. Der Einfluß der Schwangerschaft auf den Energieumsatz der Ziege. Von H. E. Magee.⁴⁾ — Der

¹⁾ Biochem. Ztschr. 1924, 153, 71—85 (Moskau, Wiss. Inst. f. Ernährungsphysiol. d. Volksgesundheitskommissariats und Iwanowo-Wosnessensk, physiol. Labor. Idwsch. Fakult. polytechn. Inst.). — ²⁾ Roczniki Nauk Rolniczych 1923, 9, 211—234 (Cracovie Inst. zootechn. univ. Jaguellonne); nach Ber. ges. Physiol. 1925, 29, 82 (Kopeć). — ³⁾ Journ. of agric. science 1924, 14, 506—515 (Aberdeen, Rowett research inst. Bucksburn). — ⁴⁾ Ebenda 516—524.

Gesamtumsatz der trächtigen Ziege bleibt von der 4.—13. Woche der Trächtigkeit unverändert. Von der 14. bis zur 21. Woche steigt er kontinuierlich an und erreicht am Ende der 21. Woche einen Wert, der 50% über dem Wert der 14. Woche liegt. Kurz vor dem Werfen sinkt er leicht ab. Die Stoffwechselsteigerung wird verursacht einmal durch das Wachsen der aktiven Protoplasmamasse und teilweise durch Reizstoffe, die von dem wachsenden Ei in die mütterlichen Gewebe gelangen. Post partum sinkt der Umsatz steil ab und fällt weiter kontinuierlich bis zum Ende der 5. Woche; je Gewichtseinheit steigt der Umsatz aber weiter und fällt erst nach der 4. Woche. Diese gesteigerte Tätigkeit des mütterlichen Protoplasmas führt Vf. auf die Involution zurück. Bei Beginn der Schwangerschaft unterbricht der intraabdominale höhere Druck zeitiger die Gärung der Nahrung und daher ist der RQ bei trächtigen Tieren höher wie bei nichtträchtigen. Wenn der intraabdominale Druck weiter wächst, so verhindert er allmählich die zu schnelle Entleerung des Pansens, so daß die Nahrung vollständiger vergären kann und der RQ sinkt. Nach dem Werfen verbleibt die Nahrung noch länger im Pansen, so daß die Gärung wieder normal verläuft und der RQ noch niedriger wird als gegen Ende der Trächtigkeit.

Untersuchungen über den Stoffwechsel der Wiederkäuer mit der indirekten Calorimetrie. III. Der Einfluß der Arbeit auf den Energieumsatz der Ziege. Von H. E. Magee.¹⁾ — Der Energieaufwand der Ziege für die Vorwärtsbewegung ist verhältnismäßig größer als der des Menschen, da eine relativ größere Muskelmasse bewegt wird. Die Arbeit hat eine Erhöhung eines vorher niedrigen RQ zur Folge, die mit dem Wachsen der Leistung ebenfalls größer wird. Außerdem hat die Arbeit eine Vermehrung der Gärgase im Gefolge, die aber bei länger dauernder Arbeit an Menge wieder zurückgehen. Die Douglas-Haldane-Methode der indirekten Calorimetrie hat sich als ein sehr wertvolles Mittel erwiesen, die Veränderungen des Stoffwechsels während der Arbeit zu studieren.

Untersuchungen über den Stoffwechsel der Wiederkäuer mit der indirekten Calorimetrie. IV. Der Einfluß der Nahrung auf den Energieumsatz der Ziege. Von H. E. Magee.²⁾ — Die Stoffwechseländerungen nach der Nahrungsaufnahme des Wiederkäuers verlaufen anders wie bei Carni- und Omnivoren. Nach der Nahrungsaufnahme steigt bei der Ziege der Umsatz nach $\frac{1}{2}$ Stde. zu einer Höhe, die ungefähr 2 Stdn. lang eingehalten wird. Dieser Anstieg scheint auf einer nervösen oder humoralen Reizung durch die Nahrung zu beruhen. Ein 2. Anstieg beginnt ungefähr $2\frac{1}{2}$ Stdn. nach einer auskömmlichen Mahlzeit. Dieser 2. Anstieg zeigt den Beginn der Verbrennung der Nahrung an. Nach einer geringen Mahlzeit dauert die 1. Erhöhung nur ungefähr $\frac{1}{2}$ Stde. und die 2. setzt schon 1 Stde. nach der Mahlzeit ein. Auch bei der Ziege hat das Eiweiß die größte und langandauerndste Einwirkung, das Fett weniger und die Kohlehydrate fast gar keine Einwirkung auf den Stoffumsatz. Durch die Gärung werden lösliche Körper in Freiheit gesetzt, deren Verbrennung einen niedrigen RQ ergibt. Kraftfutter gärt

¹⁾ Journ. of agric. science 1924, 14, 525—530 (Aberdeen, Rowett research inst. Bucksburn). —
²⁾ Ebenda 600—618.

intensiver wie eine gemischte Nahrung und die Kohlehydrate am stärksten. Wenig Kraftfutter ergibt wenig Energieverluste durch die Gärung. 3 Stdn. nach der Nahrungsaufnahme beginnt die Gasbildung. Bis zu diesem Zeitpunkt wird das Gas, das von der vorübergehenden Mahlzeit stammt, durch Rülpsen entleert. Dieses Rülpsen wird hervorgerufen durch eine mechanische Reizung des Pansen durch die Nahrungsbestandteile.

Untersuchungen über den Stoffwechsel der Wiederkäuer mit der indirekten Calorimetrie. V. Der Ablauf des Stoffwechsels nach der Nahrungsaufnahme bei der Ziege. Von H. E. Magee.¹⁾ — Das postabsorptive Stadium beginnt beim Wiederkäuer ungefähr 42 bis 48 Stdn. nach der letzten Nahrungsaufnahme. Wenn vor dieser Zeit wieder Nahrung aufgenommen wird, so mischt sie sich mit der noch im Pansen vorhandenen, und ihre Zersetzung durch die Gärung wird beschleunigt. Der Umsatz etwa 15 Stdn. nach der letzten Mahlzeit liegt noch ungefähr 23% höher als im postabsorptiven Stadium. 36 Stdn. nach seinem Beginn sinkt der RQ bis unter den der Fettverbrennung; Gär gases werden dann nicht mehr ausgeschieden.

Literatur.

Abderhalden, E.: Einige Gedanken über sogenannte Avitaminosen und Aninkretinosen. — *Klin. Wchschr.* 1924, 3, 267—269.

Abderhalden, Emil, und Wertheimer, Ernst: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XXX. — *Pflügers Arch. d. Physiol.* 1924, 202, 395—404.

Abderhalden, Emil, und Wertheimer, Ernst: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XXXI. — *Pflügers Arch. d. Physiol.* 1924, 202, 405—409.

Abderhalden, E., und Wertheimer, E.: Studien über den Einfluß der Ernährung auf die Wirkung bestimmter Inkretstoffe. — *Pflügers Arch. d. Physiol.* 1924, 206, 451—459.

Abderhalden, E., und Wertheimer, E.: Studien über den Einfluß der Ernährung auf Zellfunktionen. — *Pflügers Arch. d. Physiol.* 1924, 206, 460 bis 466.

Asada, Kazuo: Der Fettstoffwechsel bei der Avitaminose. V. Über die Verteilung der Fette und Lipide in der Leber nach Phosphorvergiftung bei normalen, hungernden und avitaminösen Tieren. — *Biochem. Ztschr.* 1924, 144, 203—211.

Berberich, J., und Hotta, K.: Cholesterinuntersuchungen an Tauben bei experimentellen beriberiartigen Erkrankungen. — *Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol.* 1924, 73, 11—34.

Bickel, A.: Die Avitaminose. Nach experimentellen Untersuchungen über die Abmagerungsform dieser Krankheit. — *Biochem. Ztschr.* 1924, 146, 493—521. — Zusammenfassende Übersicht der in den letzten Jahren im Institut des Vf. ausgeführten Arbeiten über diese Frage.

Collazo, J. A.: Versuche über den N-Stoffwechsel bei der Avitaminose. — *Biochem. Ztschr.* 1924, 145, 436—441. — Im Verlauf des Versuches sinkt der Harnstoff des Harnes zugunsten des Aminosäuren- und NH_3 -Gehaltes.

Cramer, W.: Ein Vortrag über Vitamine und das Grenzgebiet zwischen Gesundheit und Krankheit. — *Lancet* 1924, 206, 633—640.

Eckstein, A.: Experimentelle Untersuchungen über Rachitis. — *Klin. Wchschr.* 1924, 3, 104—106.

¹⁾ *Journ. of agric. science* 1924, 14, 619—625.

Eckstein, A., und Rominger, E.: Über den Vitamingehalt der Kuhmilch bei Verfütterung von elektrisch konserviertem Grünfütter. — Münch. med. Wchschr. 1924, 71, 396 u. 397. — Bei der elektrischen Futterkonservierung leidet der Vitamingehalt des Futters nicht.

Eddy, W. H., und Kohman, E. F.: Vitamin C in Büchsenkonserven. — Ind. and engin. chem. 1924, 16, 52—53. — Da beim Erhitzen der Büchsenkonserven ein O-Zutritt nicht möglich ist, enthält solches Gemüse viel mehr Vitamin C als ein Gemüse, das im offenen Kessel gekocht wird. Büchsenkonserven besitzen immer noch $\frac{1}{4}$ der Wirksamkeit des frischen Gemüses, während gekochtes Gemüse nur $\frac{1}{20}$ der Wirksamkeit des frischen Gemüses besitzt.

Eichholtz, Fritz: Über die Anwesenheit von Vitamin A in Handelslecithin. — Biochem. Ztschr. 1924, 144, 70 u. 71, — Lecithin Witte enthält Vitamin A.

Fischer, Anton: Über den Kohlehydratstoffwechsel von *Ascaris megalocephala*. — Biochem. Ztschr. 1924, 144, 224—228.

Fynn, E.: Über die Entwicklung weißer Ratten bei Milchnahrung. — Biochem. Ztschr. 1924, 153, 496—503.

Gigon, A.: Über den Einfluß einseitiger Nahrungszufuhr auf den Organismus. — Klin. Wchschr. 1924, 3, 1939—1942.

Givens, M. H., und Behrendt, F.: Die Verwendung der Ratte zur Schätzung von Vitamin B. — Journ. of biolog. chem. 1924, 59, 10.

Händel, M.: Über den Einfluß der Salze auf den Stoffwechsel. I. Die Beeinflussung des respiratorischen Quotienten. — Biochem. Ztschr. 1924, 146, 420—437.

Händel, M.: Über den Einfluß der Salze auf den Stoffwechsel. II. Blutzucker und Leberglykogen. — Biochem. Ztschr. 1924, 146, 438—445.

Hara, Saburo: Über den Vitamingehalt des Brotes. — Biochem. Ztschr. 1924, 144, 52—59. — Im Fütterungsversuch an Ratten wird in „Markenbrot“, hochausgemahlenem Roggenbrot mit geringen Zusätzen von Weizen- und Gerstenmehl, ein ansehnlicher Gehalt an Vitamin B festgestellt. Nach Vergleichsversuchen entspricht der B-Gehalt von 5 g Markenbrot etwa dem von 2 g Bierhefe.

Hoagland, R.: Der antineuritische Wert von Schweinefleisch. — Amer. journ. of physiol. 1924, 67, 300—308. — Nach Versuchen an Tauben enthält getrocknetes, möglichst fettfrei gemachtes Schweinefleisch reichliche Mengen von Vitamin B.

Hoet, J.: Untersuchung über eine künstlich zusammengesetzte Kost und Vitaminmangel bei der Taube. — Biochem. journ. 1923, 17, 220—229.

Holmes, A. D.: Untersuchungen über die Vitaminwirkung von Lebertranen. IV. Bis zu welchem Grad ist die quantitative Schätzung von Vitamin A möglich? — Journ. of metabolic research 1923, 3, 583—587. — Zwischen verschiedenen Handelssorten von Lebertran können große Unterschiede im Vitamin Gehalt bestehen (1:100).

Holmes, A. D.: Untersuchung über den Vitaminwert von Dorschlebertran. VI. Der Einfluß der Aufbewahrung der Lebern auf den Gehalt des Lebertrans an Vitamin A. — Ind. and engin. chem. 1924, 16, 295—297. — Die Versuche ergaben, daß die Aufbewahrung der Lebern vor der Pressung bis zu einem Jahre nicht nur keinen ungünstigen, sondern einen deutlich fördernden Einfluß auf den A-Gehalt des Tranes ausübt. Der Geschmack des Tranes verschlechtert sich allerdings erheblich mit der Dauer der Lagerung; die Säurezahl steigt von 0,5903 bis auf 18,07 bei einjähriger Lagerung.

Holmes, A. D.: Untersuchungen über den Vitaminwert von Dorschlebertran. VII. Der Gehalt des Rotaugenlebertrans an Vitamin A. — Ind. and engin. chem. 1924, 16, 379 u. 380. — Der Lebertran der Rotaugen ist dem des Dorschlebertrans mindestens gleichwertig.

Hotta, K.: Über die Bedeutung des Cholesterins für die beriberiartige Erkrankung der Tauben. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 136, 1—18.

Kapsinow, R., und Jackson, D.: Die Verhütung und Heilung der Rachitis mit Hilfe von Galle. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1924, 21, 472 u. 473. — 7 cm³ frische Schweinegalle je Tag kann bei Ratten Rachitis völlig verhindern oder vorhandene heilen.

Kotschneff, N.: Zur Kenntnis des intermediären Stoffwechsels. II. Wanderung durch die Bahn des intermediären Stoffwechsels der durch den Dünndarm aufgesaugten Glucose gleichwie des Jodkaliums und der Verdauungsfermente. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1923, 201, 362—368.

Kramár, E.: Vitaminstudien. Über das Verhalten des B-Vitamins gegenüber Reduktionsprozessen. — Biochem. Ztschr. 1924, 154, 343—348.

Kříženecký, J.: Untersuchungen über die Beeinflussung der Avitaminosen durch ultraviolette Strahlen. I. Versuche bei Taubenberiberi. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, 204, 467—470. — Die Versuche verliefen negativ.

Laufberger, W., und Sefčík, J. A.: Über die Reizwirkung der Nahrung auf intermediäre Stoffwechselvorgänge. I. — Biochem. Ztschr. 1924, 145, 274 bis 278.

Lepkovsky, S., und Nelson, M. T.: Beobachtungen über die Anwesenheit von Vitamin C in den Lebern von Ratten nach Verfütterung einer skorbuterzeugenden Kost. — Journ. of biolog. chem. 1924, 59, 91—96. — Ratten werden mit einer Kost gefüttert, die kein Vitamin C enthält; sind die Ratten ausgewachsen, so werden die Lebern entnommen. 1—3 g solcher Leber wirken bei Meerschweinchen deutlich antiskorbutisch.

Lesné und Vagliano: Herstellung einer mit antirachitischen Eigenschaften ausgestatteten Kuhmilch. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, 179, 539—541. — Verfütterung von 500 cm³ Lebertranextrakt an Kühe ergab eine an Vitamin A sehr reiche Butter. Die Ernährung wurde von den Kühen sehr gut vertragen, die Milch zeigte keine Veränderung der Farbe, des Geruchs und Geschmackes und war in der Menge nicht vermindert.

Lesné, E., und Vagliano, M.: Die antiskorbutische Wirkung kondensierter gezuckerter Milch nach dem Lagern. — C. r. soc. biolog. 1924, 90, 393 u. 394. — 15 Monate aufbewahrte, gezuckerte Kondensmilch zeigte im Meerschweinchenversuch deutlich antiskorbutische Eigenschaften. Den Grund für dieses Verhalten sehen Vff. entweder im Luftabschluß beim Erhitzen oder in der Reduktionswirkung des Zuckers.

Lindquist, H. G.: Vitamine in Molkereiprodukten. — Journ. of dairy science 1924, 7, 294—305. — Übersicht über das Vorkommen und Verhalten der Vitamine in Milch und Milchprodukten.

Lipschitz, W., und Osterroth, J.: Über die biologische Reduktion aromatischer Nitroverbindungen. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, 205, 354 bis 365.

Lobeck, E.: Über experimentelle Rachitis bei Ratten. — Ztschr. f. Pathol. 1924, 30, 402—442.

Mead, S. W., Regan, W. M., und Bartlett, J.: Faktoren, die das Wachstum von Milchkälbern beeinflussen. — Journ. of dairy science 1924, 7, 440—459. — Nach den Versuchen scheint die Rasse von ausschlaggebendem Einfluß zu sein, mehr als die Art der Ernährung und der Zeitpunkt des Abstillens. Das Körpergewicht wird durch die Ernährung mehr beeinflußt wie das Skelett.

Mendel, L. B.: Experimentelle Untersuchungen über den Mangel an Vitamin B in der Nahrung. — Bull. de la soc. scient. d'hyg. aliment. 1924, 12, 29—37. — Übersichtsreferat über Arbeiten, die sich mit dem Einfluß des Vitamins B auf Wachstum, Nahrungszufuhr, Nervensystem und Darmfunktionen beschäftigen.

Meyer, L. F., und Nassau, E.: Experimentelle Untersuchungen über den Vitamingehalt der Milch. — Klin. Wchschr. 1924, 3, 2132—2135.

Meyershof, O., und Meier, R.: Über den Milchsäurestoffwechsel im lebenden Tier. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1924, 204, 448—466.

Miller, H. G., Brandt, P. M., und Jones, R. C.: Stoffwechseluntersuchungen an Molkereitieren. — Amer. journ. of physiol. 1924, 69, 169—176; ref. Ber. ges. Physiol. 1925, 29, 73.

Mitchell, H. H.: Bestimmung der biologischen Wertigkeit von Eiweißkörpern. — Journ. of biolog. chem. 1924, 58, 873—903.

Mitchell, H. H.: Die biologische Wertigkeit von Eiweißkörpern nach verschieden großer Zufuhr. — Journ. of biolog. chem. 1924, 58, 905—922. — Versuche an Ratten. Es zeigte sich, daß die biologische Wertigkeit der Eiweiß-

körper im allgemeinen höher war, wenn sie nur zu 5% dem Grundfutter beigemischt waren, und niedriger, wenn das Futter 10% Eiweiß enthielt.

Mitchell, H. H., und Carman, G. G.: Die biologische Wertigkeit von Weizen, Eiern und Schweinefleisch für Erhaltung und Wachstum. — Journ. of biolog. chem. 1924, 60, 613—620. — In Rattenversuchen wurde festgestellt, daß die biologische Wertigkeit individuellen Schwankungen unterliegt; für Fleisch liegt sie zwischen 62 und 67, für Eier zwischen 92 und 98, für Weizeneiweiß zwischen 62 und 66. Wegen seines höheren Reineiweißwertes mit 14,6% gegenüber Ei mit 12,6 und Weizen mit 7,6% ist das Fleischeiweiß das beste.

Mouriquand, G., und Michel, P.: Der Einfluß des Geschlechtes auf das Auftreten und die Entwicklung der Skorbuterscheinungen. — C. r. soc. biolog. 1924, 90, 231 u. 232. — Versuche an über 300 Meerschweinchen verschiedener Altersstufen und verschiedenen Geschlechtes ergaben keinen Einfluß des Geschlechtes auf das Auftreten und die Entwicklung des Skorbut.

Orr, John Boyd, und Crichton, Arthur: Der Bedarf des Schweines an Vitamin A und C. — Journ. agric. science 1924, 14, 114—125. — Nach den Versuchen, in denen die Zulage von A und C zu einem gewöhnlichen Futter den Kontrollen gegenüber kein besseres Wachstum zeigte, hat das Schwein wenigstens während der Dauer der Mast einen sehr niedrigen Bedarf an Vitaminen. Die als „Schweineskorbut“ beschriebene Krankheit ist sicher auf Calciummangel zurückzuführen.

Palladin, A.: Beiträge zur Biochemie der Avitaminosen. I. Kohlehydratstoffwechsel bei experimentellem Skorbut. — Biochem. Ztschr. 1924, 152, 228 bis 245.

Palladin, A.: Beiträge zur Biochemie der Avitaminosen. II. Palladin, A., und Kudrjawzewa, A.: Stickstoffwechsel (insbesondere Kreatinstoffwechsel) bei experimentellem Skorbut. — Biochem. Ztschr. 1924, 152, 373—387.

Palladin, A.: Beiträge zur Biochemie der Avitaminosen. III. Normak, P. Blutfermente bei experimentellem Skorbut. — Biochem. Ztschr. 1924, 152, 420 bis 425.

Palladin, A.: Beiträge zur Biochemie der Avitaminosen. IV. Palladin, A., und Ssawron, E.: Kalkausscheidung und Blutkalk beim experimentellen Skorbut. — Biochem. Ztschr. 1924, 153, 86—96.

Palladin, A.: Beiträge zur Biochemie der Avitaminosen. V. Kudrjawzewa, A.: Untersuchungen über den Stoffwechsel bei avitaminös ernährten Kaninchen. — Biochem. Ztschr. 1924, 154, 104—124.

Pappenheimer, A. M.: Notiz über die Verhütung der experimentellen Parmen Rattenrachitis durch subcutane Injektion von Kaliumphosphat. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1924, 21, 504—506. — Das Auftreten der Rachitis bei P-arm gehaltenen Ratten kann durch tägliche Injektionen von je etwa 4 mg P in Form von K-Phosphat verhütet werden.

Parsons, H. T., und Reynolds, M. S.: Die Erschöpfung des Vitamins C in der Leber von Meerschweinchen unter Skorbut erzeugender Kost. — Journ. of biolog. chem. 1924, 59, 731—736. — Während die Leber normal gefütterter Meerschweinchen schon in der Tagesmenge von 1—3 g skorbutkranke Meerschweinchen heilen kann, ist die Leber C-frei ernährter Tiere selbst in Mengen von 7,5 g je Tag ohne jeden Einfluß.

Pincussen, L.: Über die Beeinflussung des Stoffwechsels des Eiweißes durch Sonnenstrahlung. — Biochem. Ztschr. 1924, 150, 36—43.

Poulsson, E.: Eine Bemerkung über die Beständigkeit von Vitamin A im Lebertran. — Biochem. journ. 1924, 18, 919 u. 920. — Aus dem Jahre 1893 stammender, in gut gefüllten und gut verschlossenen Flaschen aufbewahrter Lebertran hatte noch ungefähr $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{6}$ seiner wachstumsfördernden Eigenschaft behalten.

Roger, H.: Wirkungen der Fette der Lunge auf das Wachstum. — C. r. soc. biolog. 1924, 90, 1310 u. 1311. — Aus den Lungen entbluteter Hunde wurden durch Alkohol-Äther-Extraktion Fette gewonnen, die an Vitamin B-arm ernährte junge Ratten verfüttert deutlich wachstumsfördernd wirkten.

Rothmann, H.: Eiweißspeicherung in der Leber bei Eiweißmast und ihre Beeinflussung durch Adrenalin. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1924, 40, 255—260.

Rous, P., und McMaster, Ph. D.: Das Verhalten der Leber im fastenden Organismus. — Journ. of exp. med. 1924, 39, 425—446.

Rubner, M.: Die Regelung des Stoff- und Energieverbrauchs beim Wachstum der Wirbeltiere. — Naturwissensch. 1923, 12, 493—495. — Die veränderliche Abhängigkeit von Betriebsumsatz und Wachstum ist an den kolloidalen Zustand des Protoplasmas geknüpft. Die individuelle Größe beruht auf ererbten Eigenschaften, die Dauer des Wachstums, die Zahl der Verdoppelungen des Gewichtes wird reguliert durch die mehr oder minder rasche Änderung des Kolloidzustandes der Zellen.

Rubner, M.: Über die Bildung der Körpermasse im Tierreich und die Beziehung der Masse zum Energieverbrauch. — Sitzungsber. d. preuß. Akad. d. Wiss. 1924, 217—234.

Schimizu, K.: Experimentelle Untersuchungen über die Kohlenstoffausscheidung durch den Harn in der Norm, bei der Avitaminose, der Unterernährung und dem Hunger. Zugleich ein Beitrag zur Energetik im menschlichen und tierischen Körper. — Biochem. Ztschr. 1924, 153, 424—455.

Seuffert, R. W.: Läßt sich durch Verfütterung einzelner Aminosäuren der Zerfallwert des Eiweißes beeinflussen? — Ztschr. f. Biolog. 1924, 80, 381 bis 404. — Aus der N-Bilanz ergibt sich, daß einzelne Aminosäuren keinen N-Ansatz oder N-Gleichgewicht bewirken können, daß sie aber eiweißsparend wirken.

Sherman, H. C., und Campbell, H. L.: Wachstum und Fortpflanzung bei Zufuhr einer vereinfachten Kost. IV. — Journ. of biol. chem. 1924, 59, 45. — Eine aus gemahlenem Weizen, Trockenmilch, NaCl und dest. H₂O bestehende Kost ist für Ratten ausreichend.

Sherman, H. C., und Kramer, M. M.: Untersuchungen über Vitamin A. — Journ. amer. chem. soc. 1924, 46, 1055—1063; ref. Ber. ges. Physiol. 1924, 27, 90.

Shinoda, G.: Stoffwechseluntersuchungen bei Avitaminose. — Pflüg. Arch. d. Physiol. 1924, 203, 365—393.

Shinoda, G.: Experimentelle Untersuchungen über die Beziehungen der Avitaminose bei Hunden und Vögeln zur Menschenberiberi. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1924, 40, 274—310.

Simmonet, H.: Sind die Nahrungsbedürfnisse im Wachstum für beide Geschlechter gleich? — C. r. de l'acad. des sciences 1924, 178, 235—237. — Nach Versuchen an Ratten wachsen die Männchen bis zum 75. Tage, an dem sie ihr Maximum von 175 g erreichen, um nach weiteren 50 Tagen wieder langsam im Gewicht abzunehmen. Die weiblichen Tiere wachsen bis zum 75. Tage und erreichen ein Gewicht von 120 g, um bald darauf ebenfalls abzunehmen.

Smith, L. W.: Die experimentelle Verfütterung von getrockneter Brustmilch. — Journ. of biol. chem. 1924, 61, 625—631. — Aus Fütterungsversuchen an Meerschweinchen schließt Vf., daß in der frischen getrockneten Brustmilch noch 80%, in der 2 Jahre gelagerten noch 40% des ursprünglichen Vitamin Gehaltes vorhanden sind.

Spinka, J.: Untersuchungen über den Einfluß ultravioletter Strahlen auf accessorische Stoffe. I. Versuche über die Beeinflussung des Faktors A. — Biochem. Ztschr. 1924, 153, 197—217.

Spinka, J.: Untersuchungen über den Einfluß ultravioletter Strahlen auf accessorische Stoffe. II. Versuche über die Beeinflussung des Faktors B. — Biochem. Ztschr. 1924, 153, 218—230.

Spinka, J.: Untersuchungen über den Einfluß ultravioletter Strahlen auf accessorische Stoffe. III. Versuche über die Beeinflussung des Faktors C. — Biochem. Ztschr. 1924, 153, 231—237.

Spinka, J.: Untersuchungen über den Einfluß ultravioletter Strahlen auf accessorische Stoffe. IV. Versuche über die Beeinflussung des Faktors D. — Biochem. Ztschr. 1924, 153, 238—241.

Stammers, A. D.: Der Gehalt gewisser Pflanzenöle an Vitamin A. — Lancet 1924, 207, 598 u. 599. — Von den untersuchten Ölen enthielt Erdnußöl und Leinsaatöl sehr wenig Vitamin A, Maisöl dagegen sehr viel, teilweise sogar mehr wie Lebertran.

Stammers, A. D.: Fütterungsversuche mit Vitamin A und B. V. Apfelsinensaft als Quelle von Vitamin B. VI. Xerophthalmie bei vitaminfrei ernährten Ratten. VII. Der Vitamingehalt von Dorschlebertran und Malzextrakt. — *Biochem. journ.* 1924, **18**, 9—15.

Staub, H.: Allgemeine Physiologie und Pathologie des Wasserhaushaltes. — *Schweiz. med. Wchschr.* 1924, **54**, 1097—1100. — Kurze Übersicht über diese Fragen.

Steenbock, H., Nelson, M. T., und Black, A.: Bestimmung von Vitamin A. — *Journ. of biolog. chem.* 1924, **59**, 9.

Steidle, H.: Besitzen eßbare Pilze antiskorbutische Wirkung? — *Biochem. Ztschr.* 1924, **151**, 181—186. — Aus Versuchen an Meerschweinchen folgert Vf., daß den Speisepilzen, auch den frischen, jede antiskorbutische Wirksamkeit fehlt.

Stepp, W., und Friedenwald, J. S.: Zur Frage der experimentellen Erzeugung von Schichtstar bei jungen Ratten durch Vitaminmangel der Nahrung. — *Klin. Wchschr.* 1924, **3**, 2325—2327.

Sure, B.: Aminosäuren in der Ernährung. VIII. Prolin ist für das Wachstum unentbehrlich. — *Journ. of biol. chem.* 1924, **59**, 577—586. — Mehrwöchentliche Fütterungsversuche an weißen Ratten unter ständiger Kontrolle des Gewichtes ergaben, daß das Prolin für ein normales Wachstum nicht entbehrt und nicht ersetzt werden kann.

Tadenuma, K.: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Zellsalze auf den intermediären Stoffwechsel der organischen Substanz. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **145**, 481—491.

Telfer, S. V., und Crichton, J. A.: Der Einfluß eines Mineralstoffmangels in der Ziegenmilch auf das Wachstum junger Zicklein. — *Brit. journ. of exp. pathol.* 1924, **5**, 84—92.

Tönnis, W.: Ein Beitrag zur Klassifizierung und Gruppierung der Vitamine. — *Ztschr. f. physiol. Chem.* 1924, **136**, 89—105.

Tscherkes, L. A.: Die Bedeutung der Vitamine im Haushalt des tierischen Körpers. III. Der Verlauf des Eiweiß-, Kohlehydrat- und Fetthungers bei Avitaminose. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **149**, 51—62.

Tso, E.: Der Wert von Eidotter für die Ergänzung kalkarmer Kostformen. — *Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med.* 1924, **21**, 410 u. 411. — Eidotter kommt in seiner Fähigkeit, die Ca-Assimilation zu fördern, dem Lebertran sehr nahe.

Tsakamoto, R.: Experimentelle Untersuchungen zur dynamischen Wirkung der Ionen auf Wachstumsvorgänge bei vitaminreicher Ernährung. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **151**, 216—226.

Verzár, F., und Peter, F.: Die Hypertrophie der Nebennierenrinde bei Mangel an Vitamin B (Avitaminose und Inkretion). II. — *Pfügers Arch. d. Physiol.* 1924, **206**, 659—665.

Verzár, F., Kokas, E., und Árvay, Á.: Die Bindung des Cholesterins im Nervensystem bei Mangel an Vitamin B. (Avitaminose und Inkretion.) III. — *Pfügers Arch. d. Physiol.* 1924, **206**, 666—674.

Verzár, F., und Vászárhelvi, B.: Die Funktion der Thyreoidea bei Mangel an Vitamin B. (Avitaminose und Inkretion). IV. *Pfügers Arch. d. Physiol.* 1924, **206**, 675—387.

Verzár, F., und Kokas, E.: Die Funktion des hämatopoetischen Apparates bei Avitaminosen, besonders bei experimentellem Skorbut. (Innere Sekretion und Avitaminose.) V. *Pfügers Arch. d. Physiol.* 1924, **206**, 688—702.

Yang, F. H.: Beiträge zum Meerschweinchenskorbut. — *Ztschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh.* 1924, **102**, 493—502.

Yoshiue, S.: Über den Stickstoffwechsel bei der Avitaminose. — *Biochem. Ztschr.* 1924, **148**, 1—48.

Zilva, S. S.: Die Beständigkeit des Vitamins A in Lebertran gegen das Härtingsverfahren. — *Biochem. journ.* 1924, **18**, 881 u. 882. — Da die gehärteten Trane geruchlos sind und nicht unangenehm schmecken, ist es von therapeutischer Wichtigkeit, daß nicht zu stark gehärtete Trane eine Einbuße ihres Vitamingehaltes nicht erfahren.

E. Betrieb der landwirtschaftl. Tierproduktion.

Referenten: W. Lepper und F. Mach.

1. Aufzucht, Fleisch- und Fettproduktion.

Studien über das Wachstum und die Ernährung von Milchkälbern. V. Milch als die einzige Ration für Kälber. Von Andrew C. McCandlish.¹⁾ — Wurde den Kälbern nur Milch gegeben, der später nur Salz zugelegt wurde, so blieb die körperliche Entwicklung wesentlich hinter der Norm zurück. Das Höchstgewicht wurde etwa 120 Tage nach der Geburt erreicht, worauf Abnahme bis zum Tode (1—2 Mon.) eintrat. Vf. glaubt in erster Linie den Mangel an Rauhfutter für die mangelhafte Entwicklung des Verdauungsapparats verantwortlich machen zu sollen.

Studien über das Wachstum und die Ernährung von Milchkälbern. VI. Die Zugabe von Heu und Körnern zur Milchnahrung von Kälbern. Von Andrew C. McCandlish.²⁾ — Zugabe eines Gemisches von Weizenkleie und Leinmehl beeinträchtigt das Wachstum und führt schneller zum Tode als eine Milchnahrung, wahrscheinlich durch den Überschuß an Mg gegen Ca. Fügt man Luzerneheu zur Milch- oder Milchkörnernahrung, so entwickeln sich die Tiere normal.

Praktische Fütterungsversuche mit Schweinen über die Wirkung von Fischmehl im Vergleiche zu anderen eiweißreichen Futtermitteln. Von J. Landis.³⁾ — Gutes, fett- und salzarmes Fischmehl ist ein gutes und appetitanregendes Zusatzfuttermittel, vermag aber nicht dieselben Gewichtszunahmen hervorzubringen wie Zentrifugenmilch.

Der „Vitamin A“- und „Vitamin C“-Bedarf der Schweine. Von John Boyd Orr und Arthur Crichton.⁴⁾ — Durch Fütterungsversuche wird bewiesen, daß der Bedarf der Schweine an Vitamin A und C gering ist. Es wird daher bei normaler Fütterung selten zu Mangelercheinungen kommen. Die von anderer Seite angestellten Versuche, die im Gegensatz hierzu stehen, werden bei einem Mangel an Aschenbestandteilen (besonders CaO und P₂O₅) durchgeführt worden sein. (Lepper.)

Literatur.

Barnett, E., und Goodell, C. J.: Weide- und Fütterungsversuche mit Schweinen. — Mississippi sta. bul. 1923, 218; ref. Chem. Ztbl. 1924, II., 230. (Lpp.)

Bell, F. W., Winchester, H. B., und Marston, H. W.: Schweinefütterungsversuche 1921/1922. — Kansas sta. circ. 1923, 98; ref. Chem. Ztbl. 1924, II., 230. (Lpp.)

¹⁾ Journ. of dairy science 6, 54—66 (Ames, Iowa state coll.); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1256 (Spiegel). — ²⁾ Ebenda 1923, 6, 347—372 (Ames, Iowa state coll. of agric.); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2886 (Spiegel). — ³⁾ Ldwach. Jahrb. d. Schweiz 1923, 37, 595—644 (Liebefeld-Bern); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2930 (Berju). — ⁴⁾ Journ. of agric. science 14, 114—125 (Aberdeen, Rowett-Inst.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 290 (Berju).

Glanzmann, E.: Die Rolle der accessorischen Wachstumsfaktoren (Vitamine A und B) bei der Biochemie des Wachstums. — Monatsschr. f. Kinderheilk. 1923, 25, 178—200; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 791.

Hamilton, T. S., und Card, L. E.: Die Nutzbarmachung der Lactose durch die Küken. — Journ. agric. research 27, 604—606; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 854.

Hamilton, T. S., und Mitchell, H. H.: Das Vorkommen von Lactase im Verdauungstraktus des Kückens. — Journ. agric. research 27, 597—604; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 854. — Lactase wurde nur im Kropf gefunden.

McC Campbell, C. W., Winchester, H. B., und Marston, H. W.: Viehfütterungsversuche 1921/1922. — Kansas sta. circ. 1923, 97; ref. Chem. Ztrbl. II., 230. — Versuche über Ausnutzung von Silage und Luzerne von Jungtieren.

Meyer zu Knolle: Eigentümliche Krankheitserscheinungen bei Schweinen. (Lpp.)
— D. ldwsch. Presse 1924, 51, 5. — Solaninvergiftung. (Lpp.)

Müller: Die Mast der Schweine unter Berücksichtigung der in der Versuchswirtschaft Ruhlsdorf gemachten Erfahrungen. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 459. (Lpp.)

Müller und Ratjen: Wie weit muß man mit der Eiweißgabe bei der Fütterung älterer Mastschweine gehen, um eine befriedigende Zunahme zu erzielen? — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 64. (Lpp.)

Robinson, W. L.: Körnermenge zur Fütterung von Frühjahr-Mastschweinen. — Ohio sta. mo. bul. 6, 1921, 7/8, 120; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 17. (Lpp.)

Warren, G. R., und Williams, D. W.: Schweine-Fütterungsversuche. — Texas. sta. bul. 1923, 305, 5—41; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 230. — Versuche mit getrockneter Buttermilch u. a. (Lpp.)

2. Milchproduktion.

Beziehung zwischen dem prozentischen Fettgehalt und dem Ertrage an Milch. Korrektur des Milchertrages in bezug auf den Fettgehalt. Von W. L. Gaines und F. A. Davidson.¹⁾ — Vff. stellten fest, daß, soweit andere Einflüsse ausgeschaltet sind, der Milchertrag dem Wärmevalue der festen Bestandteile von 1 Tl. Milch umgekehrt proportional ist. Für das Verhältnis zwischen Milchertrag und Fettgehalt bei vergleichbaren Kühen wird eine Formel mit einer für die betreffende Gruppe von Kühen charakteristischen Konstante gegeben, die auch in den entsprechenden Formeln für Trockenmasse und fettfreie Trockenmasse wiederkehrt. Der Milchertrag von Kühen mit verschiedenem Fettgehalt wird durch eine Formel zur Umrechnung auf gleichwertigen Ertrag an Milch mit 4% Fett vergleichbar gemacht.

Die Zweckmäßigkeit der Futtergaben an Milchvieh in landwirtschaftlichen Klein-, Mittel- und Großbetrieben. Von Kurt Miosge.²⁾ — Vf. hat in 13 Betrieben Mittelschlesiens die Zweckmäßigkeit der gegebenen Futtermengen an Kühe untersucht. Verglichen wurde mit den Fütterungsnormen von Kellner, dabei das Gewicht einzelner Tiere und ihre Milchleistung festgestellt. Die Ergebnisse der Prüfung sind in Tabellen

¹⁾ Univ. of Illinois agr. exp. stat. 1923, bull. 245, 577—621; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2886 (Spiegel). — ²⁾ D. ldwsch. Jahrb. 1924, 60, 261—317 (Breslau, Agrik.-chem. u. bakteriolog. Inst. d. Univ.).

zusammengestellt und zeigen, daß die Futterrationen allgemein beträchtlich von den Kellnerschen Normen, besonders in geringen Eiweißgaben, abweichen. Die Fütterung geschieht meist willkürlich und ohne Leistungskontrolle. In kleinen Gütern (bis 25 ha) ist die Nahrungsversorgung der Tiere den größten Schwankungen unterworfen und reicht in mittleren Gütern (bis 100 ha) nicht aus. Gemolken wird meist 3 mal täglich, gefüttert dagegen nur 3 mal in Betrieben bis zu 250 ha. (Lepper.)

Die Wirkung mangelhafter Ernährung auf die Milchsekretion. Von A. C. Ragsdale und C. W. Turner.¹⁾ — Während der Hungerperiode ($\frac{1}{3}$ Ration des berechneten Futterbedarfes) gingen Milchertrag und Gewicht der Tiere zurück, der Fettgehalt der Milch wurde erhöht (bis 4,4 %). Die Temp. der Tiere blieb während der Versuche normal. (Lepper.)

Studien über das Ergalten der Kuh. Von G. Köstler, E. Elser und W. Lehmann.²⁾ — Das Milchdrüsensekret nimmt zu Ende der Milchsekretion (Ergalten der Kühe) eine ähnliche Beschaffenheit an wie die Colostralmilch. Es findet eine Zurückhaltung der Lactose, eine entsprechende Erhöhung der Sekretion von Alkalichloriden und eine Stauung von Fett, Eiweiß und Ca-Phosphaten statt. Die höher dispersen N-haltigen Bestandteile nehmen wesentlich zu. Der Katalasegehalt bleibt praktisch gleich Null. Das abnorme Ergalten, wie es sich in bakterienbesiedelten oder sonst geschädigten Eutervierteln einstellt, ist milchchemisch in schwächeren Fällen (z. B. bei Kokkenbesiedelung) ähnlich gekennzeichnet wie das normale. Indessen kann hier die eintretende Erhöhung der Leukozytenzahl sich bemerklich machen, wobei Katalasegehalt und Chloride zunehmen, Säuregrad, Labfähigkeit und Kalkphosphate abnehmen. Die lebenden Euterbakterien sind bereits gegen Ende des Ergaltens durch die baktericiden Reaktionen der Milchdrüse niedergekämpft, so daß zu dieser Zeit die chemisch greifbaren Unterschiede zwischen dem normalen Sekret und dem der unter dem Einfluß von Bakterieninfektionen ergalteter Euterviertel sich verwischt haben. Auch während des Trockenstehens dauert dieser Zustand an, steigert sich sogar noch.

Einfluß von Kokoskuchen, Kokosmehl und Leinsamenschrot auf die Milchproduktion. Von N. Hannsson.³⁾ — Die Versuche mit Kokoskuchen und -Mehl wurden in 2 Versuchsreihen an 42 Kühen durchgeführt, wobei eine tägliche Ration von 1,5 kg Kokoskuchen, bzw. 1,5 kg -Mehl mit 1,5 kg Weizenkleie + 0,15 kg Erdnußkuchen verglichen wurde. Mit Leinsamen wurde nur eine Versuchsreihe durchgeführt. Die Versuche ergaben, daß Kokoskuchen und -Mehl ein ausgezeichnetes Futtermittel für Milchkühe sind; sie befriedigen vollkommen sowohl hinsichtlich der Ernährung als auch der Milchproduktion. Beide erhöhen den Fettgehalt der Milch. Die Erhöhung ist abhängig vom Fettgehalt des Futtermittels. So steigerte ein Kuchen mit 7—8 % Fett den Fettgehalt der Milch weit mehr als ein solcher mit nur 3—4 %. Die Wirkung der beiden Futtermittel ist abhängig von der täglich gegebenen Menge, der Dauer des Ver-

¹⁾ Journ. dairy science 1923, 6, 251—260; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2364 (Berju). — ²⁾ Idwach. Jahrb. d. Schweiz 1922 (Liebefeld-Bern, Milchsch. u. bakteriell. Anst.); nach Ztrbl. f. Bakteriell. II., 1924, 62, 169 (Behrens). — ³⁾ Kungl. Landbruks-Akademiens, Handlingar och Tidskrift 1922, 6, 497—519; Rev. intern. de renseignem. agric. 1923, 1, 188; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 481 (Schätzlein).

suches und der Art des Beifutters. Unter Berücksichtigung der Wirkung der Kokosnußfuttermittel auf Milchertrag und Fettgehalt kann man annehmen, daß 0,85 kg Kokoskuchen, bezw. 0,90 kg Kokosmehl mit 3 bis 3½ % Fett den Wert einer Näreinheit (Stärkewert) darstellen. — Leinsamenschrot vermehrt bei Milchkühen den Fettreichtum der Milch und den Gesamtbutterertrag ganz beträchtlich. 1 kg Leinsamen von normaler Zusammensetzung hat etwa den gleichen Nährwert wie 1 kg Haferstroh + 1 kg Weizenkleie. Leinsamenschrot wird von den Kühen gern genommen. Es hat einen hohen Nährwert und übt einen günstigen Einfluß auf die Behaarung aus. (Kling.)

Silage für Milchkühe. Von S. S. Robertson und F. G. Pitcher.¹⁾ — 11 Milchkühe wurden in 2 Lose von 5 und 6 Stück geteilt. 28 Tge. lang, am 6. Dez. beginnend, erhielt Los 1 als Tagesration 50 Pfd. Mangold, 10 Pfd. Wiesenheu, 18 Pfd. Haferstroh, 4 Pfd. getrocknete Biertreber und 5 Pfd. Kraftfuttermittel je Kopf, und Los 2 50 Pfd. Silage (Mischung von Futterwicke, Hafer und Bohnen), 10 Pfd. Heu, 4 Pfd. getrocknete Biertreber und 3 Pfd. Kraftfutter. Während der folgenden 28 Tge. wurden die Futtermengen umgekehrt gegeben. Die Gesamtmilchmenge, die von beiden Losen erzielt wurde, betrug bei der Mangoldration 7830 Pfd., bei der Silageration 8873 Pf. (Kling.)

Vergleich der Wirkung von Ensilage und Schnittfutter auf die Produktion von Milch im Sommer. Von A. C. McCandlish.²⁾ — 1918 wurden 41 Kühe für den Versuch benutzt. Der Sommer wurde in 3 Perioden zu je 30 Tge. eingeteilt. Grünfutter wurde während der 1. und 3. Periode, Ensilage während der 2. Periode gefüttert. Während des Sommers 1919 wurden 19 Kühe benutzt. Die Perioden betrugen 42, 36 und 30 Tge. Während der 1. und 3. Periode wurde Ensilage, während der 2. Periode Grünfutter verabreicht. Die Wirkung dieser 2 saftreichen Futtermittel auf die Milchproduktion wurde gemessen durch Vergleich der durchschnittlichen Produktion während der 1. und 3. Periode mit derjenigen der 2. Periode. Während der Versuche von 1918 produzierte Grünfutter 3 % Milch und 6 % Fett mehr als die Ensilage. 1919 produzierte Ensilage 3 % Milch und 5 % Fett mehr als das Grünfutter. — Vf. schließt daraus, daß Grünfutter und Ensilage sich bezüglich der Milchproduktion das Gleichgewicht halten können, doch sind 75 % an Gewicht des Grünfutters mehr nötig als an Silage. (Kling.)

Die Verdaulichkeit und der Wert des Salzheringes für die Milchproduktion. Von H. Isaachsen.³⁾ — Die Salzheringe enthalten in der Trockenmasse rund 32 % Eiweiß, 20 % Fett, 39 % NaCl. V.-C. für organische Trockenmasse 86,6, für Eiweiß 98,5, für Fett 83,1, für Asche 95,4. Bei Milchkühen, die gut ausgewässerte Heringe erhielten (2,2 kg auf eine Fetteinheit gerechnet), nahm der Fettgehalt der Milch teilweise stark ab. In mehreren Fällen wurde sie ungünstig beeinflusst. Das Gewicht der Tiere war in der Heringsperiode verringert.

¹⁾ Journ. min. agr. (London) 1921, 28, Nr. 6; Exp. stat. rec. 1922, 46, 479; nach Ztribl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 166 (Pabst). — ²⁾ Jowa sta. bul. 201, 1921, 3; Exp. stat. rec. 1922, 47, 778; nach Ztribl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 166 (Pabst). — ³⁾ Meldinger fra Norges Landbruksheiskole Nr. 1, 14 S.; nach Chem. Ztribl. 1924, I., 682 (Spiegel).

Über die Milchsekretion der an Maul- und Klauenseuche erkrankten Tiere. Von G. Koestler und E. Elser.¹⁾ — Vff. haben bei einem Seuchenausbruch im Stalle der Anstalt den Einfluß der Seuche auf die Milch studiert. Danach entspricht das Sekret der kranken Kühe durchaus dem, was sich beim Trockenstellen der Kuh einstellt. Die Milch wird konzentrierter, fettreicher, die Proteine, besonders die hochdispersen, nehmen zu, der Milchzucker ab, die Mineralstoffe, besonders Chloride und Ca-Phosphate, treten mehr hervor. Nur Euterviertel, die durch Entzündungsprozesse beeinflußt werden, liefern ein Sekret, das in der Richtung der „räßsalzigen“ Milch verändert ist. Die Lactose geht noch mehr zurück, die [H⁺] und die Labfähigkeit ist herabgemindert, der Gehalt an Katalase (Leukozytose!) und an Chloriden erhöht, der an Ca-Phosphaten erniedrigt. Ursache dieser Veränderungen ist die Bakterienbesiedlung der Euter. Für eine spezifische Wirkung des Virus der Maul- und Klauenseuche wurden keine Anhaltspunkte gewonnen.

Literatur.

Anthonie, E. L., und Henderson, H. O.: Sojabohnen und Luzerneheu für die Milchproduktion. — West Virginia sta. bul. 1923, 181; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 230. (Lpp.)

Christiansen, Werner: Zur Frage des Einflusses von Futterpflanzen auf Vieh, Milch, Butter und Käse. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1924, 38, 1949. (Lpp.)

Deutsche Celluloid-Fabrik, Eilenburg: Verfahren zur Gewinnung von Tuberkulose-Immunmilch von Kühen und anderen Versuchstieren, die sowohl Antikörper als auch Antigen enthält. — Österr. Pat. 90777 v. 26./3. 1921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1877. (Lpp.)

Eckstein, A., und Szily, A. v.: Lactation und Vitaminmangel. — Klin. Wchschr. 3, 15—17; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 683. (Lpp.)

Evans, Herbert M.: Alleinige Ernährungsnotwendigkeiten für die Lactation. — Science 60, 20—22; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1222. — „Reine“ Nahrungstoffgemische, durch die bekannten Vitamine ergänzt, ergaben eine minderwertige Milch. Bei normaler Fütterung muß also den Tieren ein bis jetzt unbekannter Stoff zugeführt werden. (Lpp.)

Hansen: Die Erhöhung des Fettgehaltes der Milch. — D. ldwsh. Tierz. 1924, 151; ref. Milchwsch. Ztrbl. 1924, 53, 94. (Lpp.)

Hart, E. B., Steenbock, H., und Hoppert, C. A.: Der Einfluß von Ernährungsfaktoren auf die Calciumassimilation. IV. Vergleich der Wirkung von gemischten grünen Gräsern und der gleichen Mischung plus gedämpftem Bohnenmehl auf die Erhaltung des Calcium- und Phosphorgleichgewichts bei milchenden Kühen. — Journ. biolog. chem. 1923, 58, 43—57; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2525. — Die ideale Ration einer Milchkuh soll 6—8 g CaO und ebensoviel P₂O₅ je engl. Pfund Milch und eine reichliche Menge des die Ca- und P-Assimilation fördernden Vitamins enthalten; vrgl. dies. Jahresber. 1923, 292. (Lpp.)

Lamaster, J. P., und Jones, J. R.: Velvet-Bohnen für Milchkühe. — South Carolina sta. bul. 1923, 216; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 230. (Lpp.)

Luce, Ethel Marjorie: Der Einfluß von Ernährung und Sonnenlicht auf die wachstumsfördernden antirachitischen Eigenschaften der von einer Kuh gelieferten Milch. — Biochem. journ. 18, 716—739; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1943. (Lpp.)

Peters: Neue Untersuchungen über die Vererbung der Milchleistung. — Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39. 142 u. 143, 243—251. (Lpp.)

¹⁾ Ldwsh. Jahrb. d. Schweiz 1922 (Bern-Liebefeld, Milchwsch. u. bakteriöl. Anst.); nach Ztrbl. f. Bakteriöl. II. 1924, 62, 170 (Bohrung).

Schmidt: Die Fütterung von Kraftfutter an Milchkühe unter den heutigen Preisverhältnissen. — D. ldwsch. Tierz. 1924, 311; ref. Milchwsch. Ztrbl. 1924, 53, 91. (Lpp.)

Schmidt, Hans Walter: Hebung der deutschen Milchwirtschaft durch zeitgemäße Chemie. — Milchwsch. Ztrbl. 1924, 53, 33—35. (Lpp.)

Strubell, A.: Gewinnung von Tuberkulose-Immunmilch von Kühen. — Schwed. Pat. 54975 v. 26./6. 1920; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1877. (Lpp.)

Waldhäusl: Die Rentabilität der Kraftfuttermittelverwendung bei Milchvieh unter den gegenwärtigen Verhältnissen. — Wien. ldwsch. Ztg. 1924, 175—183; ref. Milchwsch. Ztrbl. 1924, 53, 97. (Lpp.)

Futtermittelvergiftungen bei Rindern und ihr Einfluß auf die Milcherzeugung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1924, 38, 1978 u. 1979. (Lpp.)

Lupinenfütterung an Milchkühe. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1924, 38, 2278 u. 2279. (Lpp.)

Unerwünschte Vertreter der Wiesenflora und deren Einfluß auf Vieh und Milch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1924, 38, 1440. (Lpp.)

F. Molkereiprodukte.

Referenten: W. Lepper und F. Mach.

1. Milch.

Das Lactationsstadium als Faktor in den Schwankungen des Fettgehaltes von Kuhmilch. Von Arthur C. Ragsdale und Charles W. Turner.¹⁾ — Der Fettgehalt geht, unabhängig von Jahreszeit und Fütterung, in den ersten 5 Monaten der Lactation merklich zurück, um dann allmählich zuzunehmen.

Jahreszeitliche Veränderungen des Fettgehaltes der Kuhmilch. Von Arthur C. Ragsdale und Charles W. Turner.²⁾ — Die in Tabellen in graphischen Darstellungen wiedergegebenen Zahlen zeigen, daß der Fettgehalt unabhängig vom Beginn der Lactationsperiode in den Wintermonaten Dezember—Februar über den Jahresdurchschnitt ansteigt und im Sommer Juni—August erniedrigt wird. Ein häufiger Temperaturwechsel innerhalb der verschiedenen Jahreszeiten hat größeren Einfluß auf den Fettgehalt als durch das Fortschreiten der Lactation zu erklären ist. (Lepper.)

Die Zusammensetzung von Sekreten aus den Kuheutern während der Trächtigkeit. Von Herbert Ernest Woodman und John Hammond.³⁾ — Die Milch zeigt in den ersten 4—5 Monaten der Trächtigkeit in Charakter und Zusammensetzung keine Besonderheit. Das weitere Sekret von honigartiger Konsistenz enthält schließlich rund 40% feste Bestandteile, davon sind 35% Globulin. Dieser Bestandteil scheint für das Sekret charakteristisch zu sein. Der Aschegehalt war ziemlich normal.

(Lepper.)

¹⁾ Journ. of dairy science 1922, 5, 22—26 (Columbia, univ. of Missouri); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1874 (Spiegel). — ²⁾ Ebenda 544—554 (Columbia, univ. of Missouri); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 833 (Spiegel). — ³⁾ Journ. agric. science 1923, 13, 180—191 (Cambridge, Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1823 (Spiegel); vgl. dies. Jahresber. 1922, 257.

Schwankungen der Zusammensetzung von Schafmilch im Verlaufe der Lactation. Von R. Martin und Bejambes.¹⁾ — Untersuchung der Milch (Ende April bis Ende August 1923) von 160 Schafen der Rasse Larsac, die nur auf Weide gefüttert wurden. Die fettfreie Trockensubstanz fällt nur einmal im Mai auf 118,55 g in 1 l, sonst ist sie immer über 120 g und steigt bis zum Ende der Lactation bis auf 138 g. Der Lactosegehalt nimmt von April bis August ab, sämtliche anderen Milchbestandteile zu. Die Werte für CMS schwanken zwischen 69,8 und 73,1; der Mittelwert ist dafür 71,8. Der Fettgehalt steigt von 71 g im l im April auf 115 g im August.

(Lepper.)

Über die Proteide des Milchserums. Zur Trennung durch die Acetonmethode. Von Maurice Piettre.²⁾ — Das von Piettre und Vila³⁾ angegebene Verfahren läßt sich auch auf die Eiweißkörper des Milchserums anwenden, nachdem das Casein durch Lab abgeschieden ist. Man gibt 0,7 cm³ 1/100 n. HCl je cm³ Serum zu, erschöpft mit Äther, fällt bei 0° mit Aceton, läßt den Niederschlag mit dest. H₂O (1/10 des ursprünglichen Serums) in Berührung, verreibt nach 12 Std., homogenisiert bei niedriger Temp. durch kräftiges Schütteln mit Äther und trennt durch Zentrifugieren das unlösliche Eiweiß vom gelösten Albumin. Das den Globulinen nahestehende unlösliche Eiweiß, das stets aschehaltig ist und in der Asche 66,68% CaO und 29,70% P₂O₅ enthält, hat $[\alpha]_D$ in NaOH-Lösung = $-31^{\circ}21'$. Es ist in 1 l Milch zu rund 2,3 g enthalten. Das Lactalbumin, durch Fällung mit Alkohol gereinigt (in 1 l Milch rund 3,20 g) bildet einen gelblichen von 67—70° bis 76—78° koagulierenden Sirup, $[\alpha]_D = -41^{\circ}23'$, erstarrt in der Kälte plötzlich zu weißer Masse. Aus der Acetonlösung werden durch Erschöpfen mit Äther rund 0,086% (auf die Milch bezogen) Lipide mit 0,980% P isoliert.

Studien über die Schutzkolloide der Milch. Von Tetutarō Tado-koro und Shoichi Satō.⁴⁾ — Die Säuregerinnung wird gehemmt durch Na-Nucleinat > Gelatine > Dextrin, die Labgerinnung durch Na-Nucleinat > Alkaliglutinat > Dextrin. Bei konstantem Gehalt an Schutzkolloiden wird die Hemmung mit abnehmendem Fermentgehalte größer, als dem vorhandenen Ferment entspricht. Viscosität und schützende Kraft stehen in keinem Verhältnis. Das Verhältnis von Casein zu seinem Schutzkolloid (Lactalbumin) in der Milch ist für deren Verträglichkeit maßgebend.

Über das Pufferungsvermögen der Kuhmilch. Von Fritz Müller.⁵⁾ — Molken zeigen bei $p_H = 9 - 3$ eine ziemlich linear verlaufende elektrometrische Titrationskurve, sind also durch Wirkung der Phosphor- und Citronensäure ziemlich gleichmäßig gepuffert. Die Pufferwirkung des Molkeneiweißes ist sehr gering. Säuremolke ist auf Grund ihres größeren Salzgehaltes etwas besser gepuffert. Für die Milch ist die Wirkung des Caseins wesentlich, das besonders bei $p_H = 6 - 4$ die Pufferung erhöht. Die Kurven von Vollmilch und von Molken verlaufen abwärts von $p_H 3$ und aufwärts von $p_H 10$ zunehmend flacher, was durch Eigenpufferung

¹⁾ Ann. des falsific. 1923, 16, 599—602 (Rodez); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2481 (Rühle). — ²⁾ C. r. de l'acad. des sciences 178, 333—335; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1816 (Spiegel). — ³⁾ Ebenda 170, 1466, 171, 371; ref. Chem. Ztbl. 1920, IV., 616, 1921, I., 99. — ⁴⁾ Journ. of biochem. 1922, I., 433—443 (Sapporo, Hokkaido univ.); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1817 (Spiegel). — ⁵⁾ Ztschr. f. Kinderheilkd. 1923, 85, 286—297 (Frankfurt a. M., Univ.-Kinderklin.); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1401 (Spiegel).

der zugesetzten Säure oder Lauge erklärt wird. Messung des Basenbindungsvermögens der Milch durch Titration wird durch die sehr allmählich verlaufende Bindung von Basen an das Eiweiß erschwert. Als Indicator ist Bromkresolpurpur zu empfehlen.

Beitrag zum Verhalten von Calcium, Kalium, Chlor und Phosphor in der Milch und zur Technik der Ultrafiltration. Von Chienchi Wha.¹⁾ — Das Ca in der Milch ist bis zu 50% kolloidal, nicht diffusibel. Durch Sauerwerden der Milch geht das gesamte Ca in ionisierte Form über. Auch der P ist zu etwa 60% nicht diffusibel, während K und Cl vollständig diffusibel sind. Größere Mengen Ultrafiltrat werden rasch erhalten, wenn man ein zylindrisches Sieb benutzt, an das ein Kollodiumfilter angebracht ist.

Zur Verteilung des Calciums und des anorganischen Phosphors in der Milch. Von Paul György.²⁾ — Der undialysable anorganische P beträgt in Kuhmilch 50—60%, in Frauenmilch 30—40% des Gesamtphosphat-P. Beim Säuern der Milch erhöht sich der diffusible Anteil von Ca und Phosphaten in beiden Milcharten. Im isoelektrischen Punkt des Caseins sind Gesamt-Ca und die Gesamtphosphate in der Molke frei gelöst. Tryptische Verdauung führt ebenfalls zu einer Erhöhung des diffusiblen Anteils von Ca und Phosphaten. Auf konstante [H⁺] wurde geachtet. Versuche mit durch Ca und Phosphat vorbehandelter Caseinlösung ergaben Entsprechendes. Zwischen dem Casein und dem diffusiblen Ca₃(PO₄)₂-Gehalt der Milch scheinen nähere chemische Affinitäten zu bestehen.

Die Verteilung der Salze in der Milch. Ihre physikalischen und chemischen Beziehungen zu den übrigen Milchbestandteilen. Von Ch. Porcher und A. Chevallier.³⁾ — Vff. bringen eine Literaturübersicht und erörtern die Frage der gegenseitigen Verbindung der Ionen auf Grund des physiologischen, chemischen und physikalischen Verhaltens der Milch. Das aufgestellte Schema kommt dem von Söldner⁴⁾ sehr nahe. Hoher Gehalt an NaCl und KCl wird angenommen, weil diese den osmotischen Druck der Milch konstant erhalten. Ca ist teils als Phosphat, teils als Caseinat vorhanden in einem Komplex, zu dem auch noch Mg-Phosphat tritt. P₂O₅ ist z. T. auch an K gebunden. Ca, Mg und K sind ferner als Citrate zugegen (1/3 der Mineralbestandteile). CO₂ wird zu rund 100 cm³ angenommen, 1/3 frei, 2/3 als NaHCO₃, Nichteiweiß-N-Verbindungen zu rund 1,5 g.

Beobachtungen über einige Reduktions- und Oxydationsreaktionen der Milch. Von Paul Haas und Thomas George Hill.⁵⁾ — Nach den Untersuchungen der Vff., über die z. T. schon berichtet wurde⁶⁾, enthält die Milch eine Atit genannte Substanz, die Nitrat zu Nitrit reduzieren kann und trotz Thermolabilität kein echtes Enzym ist, da sie bei Reduktion zerstört wird. Sie wird bei der Koagulation der Milch mitgefällt. Eine andere, in Thermolabilität und Fällbarkeit ähnliche Substanz, Itat, vermag

¹⁾ Biochem. Ztschr. 144, 278—284 (Berlin, Charité); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1622 (Wolff). — ²⁾ Ebenda 1923, 142, 1—10 (Heidelberg, Kinderklinik); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 357 (Wolff). — ³⁾ Lait 1923, 3, 97—112, 188—200, 289—306; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2486 (Spiegel). — ⁴⁾ Ldw. Versuchsst. 1888, 35, 351. — ⁵⁾ Biochem. Journ. 1923, 17, 671—682; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1224 (Wolff). — ⁶⁾ Dies. Jahrb. 1923, 295.

Nitrit zu Nitrat zu oxydieren, aber nur in Gegenwart von O, unter optimalen Bedingungen auch das von Atit gerade reduzierte Nitrat. Sie ist ebenfalls kein echtes Ferment, weil sie während ihrer oxydativen Wirksamkeit zerstört wird. Aldehyde, besonders $\text{CH}_3\cdot\text{CHO}$, wirken bei beiden als Reaktionsbeschleuniger; auffallenderweise zerstört Aldehyd in Gegenwart von O Atit, Itat und die Schardingersche Reductase. Atit ist nicht identisch mit Reductase, Itat vielleicht identisch mit Peroxydase.

Die Hitzeagulation der Milch. Von H. H. Sommer und E. B. Hart.¹⁾ — Bei der Koagulation von frischer und kondensierter Milch sind die Milchsäure von Bedeutung. Überschuß von Ca oder Mg, sowie von Citrat oder Phosphat verursacht frühere Koagulation. Na_2HPO_4 und NaHCO_3 verbessern die Kondensmilch, NaHCO_3 durch Beschleunigung der Caramelisierung und Abschwächung des Geschmacks. Zusatz von Na-Citrat beschleunigt den Sterilisierungsprozeß bei $115,5^\circ$ um 4 Min.

Die Wirkung von Lab und Hitze auf Milch. Von Norman Charles Wright.²⁾ — Caseinogen und Casein haben identische Racemisationskurven bei Einwirkung von Lab und Hitze. Das Caseinogenmolekül scheint also durch Lab nicht proteolytisch gespalten zu werden, die Koagulation ist vielmehr eine Änderung des Kolloidzustandes des Caseinogens. Hitze (bei 120° für $\frac{1}{2}$ Stde.) verändert nicht die Konstanten des Caseinogenmoleküls. Die Verdaulichkeit wird durch Änderung des Kolloidzustandes beeinflusst. Ein Kolloidsubstrat von Ca-Caseinogen wirkt katalytisch bei der Caramelisierung des Milchzuckers. Die Färbung der Autoklavenmilch beruht auf Farbstoffadsorption; Caseinogen wird nicht verändert. (Lopper.)

Was ist Degerma-Milch?³⁾ — Die Milch wird in einem Metallgefäß (Kannen oder Flaschen) durch die Schnellstrom-Wassererhitzung (Degermator) sterilisiert, im gleichen Gefäß sofort gekühlt und darin dem Verbraucher zugeführt. Da das Gefäß keimfrei ist und die Milch nicht umgefüllt zu werden braucht, ist einwandfreie Beschaffenheit der Milch gewährleistet. Durch besonderen Verschuß ist eine Fälschung der Milch im Handel ausgeschlossen.

Fettverteilung in pasteurisiertem Rahm. Von Otto Rahn und Walter Mohr.⁴⁾ — Vff. beschreiben die Methode zum Zählen der Fettkügelchen und führen eine Reihe von Versuchen an, bei denen die Fettverteilung im Rahm geprüft wurde. Durch Hochpasteurisieren tritt eine Veränderung ein. Unter dem Mikroskop hat man das Bild eines zu warm angebutterten Rahmes. Beim Stehen solchen Rahmes scheidet sich eine feste, butterartige Decke ab. Das Zusammenklumpen geschieht durch das Rühr- und Hebewerk. Die physikalische Beschaffenheit der Butter, insbesondere der Wassergehalt, wurde durch verschiedene Erhitzung nicht geändert. (Lopper.)

Vergleichende Untersuchungen über den Keimgehalt der Milch einzelner Kühe und Herden. Von Reinhold Dobler.⁵⁾ — Die Vermehrung des Keimgehaltes hängt von der Milchgewinnung, Beförderung und

¹⁾ Journ. of dairy science 1922, 5, 525—543 (Madison, univ. of Wisconsin); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1286 (Spiegel). — ²⁾ Biochem. Journ. 18, 245—251 (Cambridge, school of agric.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2281 (Wolff). — ³⁾ Molk.-Ztg. Hildesheim 1924, 38, 495. — ⁴⁾ Milchwsch. Forsch. 1924, 1, 363—373. — ⁵⁾ Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 34, 111—114; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2840 (Rühle).

Aufbewahrung ab. Einen ungefähren Anhalt für den Haltbarkeitszustand gibt die Reductaseprobe. Die Katalaseprobe ist hierfür bedeutungslos. Die Diastaseprobe läßt für die Beurteilung der Milch gesunder Tiere keine Schlüsse zu. Der Säuregrad nimmt mit der Steigerung des Keimgehaltes der Milch zu.

Actinomyces in Milch mit besonderer Berücksichtigung der Erzeugung unerwünschten Geruchs und Geschmacks. Von Carl R. Fellers.¹⁾ — Die besonders bei staubigen Ställen häufig in die Milch gelangenden Actinomyceten bewirken bitteren schimmeligen Geschmack und spezifischen Geruch. Vf. hat 11 Arten isoliert, von denen die wirksamsten *A. griseus* und *albus* sind. Sie verursachen tiefgehende Veränderungen in Casein und Molken.

Bittere Milch bei vorgeschrittener Lactation. Von Leroy S. Palmer.²⁾ — Bekannt ist bittere Milch als Folge bakterieller Zersetzung, bei Euter-erkrankungen und nach Fütterung bestimmter Pflanzen. Bei fortgeschrittener Lactation fand Vf. eine weitere Ursache des Bitterwerdens in dem hohen Gehalt an Lipase. Wird die frische Milch auf 72° erwärmt und dadurch die Lipase zerstört, so tritt kein Bitterwerden ein. Normale Milch und die Milch der meisten altmelkenden Tiere enthalten keine Lipase. Die bittere Milch rahmt infolge Emulgierung durch die entstandenen Seifen schlecht auf.

Über Krause-Milchpulver. Von J. Tillmans und R. Strohecker.³⁾ — Das Krause-Milchpulver enthält unverändert Albumin und Globulin der frischen Milch, ebenso das Fett, Milchzucker in wasserfreier Form, ist nicht oder kaum koaguliert und zeigt einen um $\frac{1}{2}$ —1% niedrigeren Säuregrad. 40% der Enzyme bleiben erhalten. Katalase konnte nicht nachgewiesen werden, die Reductase war zerstört. Von den Vitaminen wird anscheinend der größte Teil erhalten, C ist gegen Oxydation empfindlich und kann zerstört werden. Bei Verwendung als Kindernahrung ist daher Zugabe von Citronensaft zu empfehlen. Die Krause-Milch ist ein Pulver von der Korngröße 20—50 μ Durchmesser. Beim Lagern an der Luft nimmt es H₂O auf, das die Zersetzung einleitet. Frisches Pulver hat nur 2—4% H₂O. Durch Lichtwirkung wird das Pulver talgig-schmeckend. Luftsauerstoff, insbesondere unter dem katalytischen Einfluß von Cu, läßt es ranzig werden. Über die Untersuchungsmethoden und die Art der Aufbewahrung werden ausführliche Angaben gemacht.

Literatur.

Abderhalden, Emil, und Sickel, Hans: Isolierung einer Aminosäure der Indolreihe der Zusammensetzung C₁₁H₁₄O₂N₂ aus Casein. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 138, 108—117. (Lpp.)

Antonino, Cl.: Die caseinolytische Wirkung im Darmsaft und ihre allgemeine Verbreitung in den Geweben des tierischen Organismus. — Biochem. Ztschr. 1923, 136, 71; ref. Ztrbl. f. Bakteriologie. II. 1924, 61, 409. — Die Wirkung ist dem in allen Geweben vorhandenen, Pepton verdauenden Erepsin zuzu-

¹⁾ Journ. of dairy science 1922, 5, 485—497; nach Ztrbl. f. Bakteriologie. II., 1924, 62, 169 (Weber). — ²⁾ Ebenda 201—211; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 122 (Spiegel). — ³⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 47, 377—420.

schreiben. Casein ist als das leichtverdaulichste Ernährungsprotein zu betrachten.

Austen, Walter: Nachweis von Ziegenmilch im erhitzten und gekochten Zustande. — Milchwsch. Ztrlbl. 1924, 53, 57 u. 58. — Das Verfahren von Steinegger und Gabathuler ist brauchbar. (Lpp.)

Azadian, A.: Allgemeines über Milch, Butter und Käse in Ägypten. — Ann. des falsific. 1924, 17, 528—538; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, 1, 646. (Lpp.)

Bauer, J.: Anaphylaxiestudien über Proteinkörper der Milch. Zu dem gleichnamigen Artikel von Dr. F. Eisenberger. — Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap. I., 39, 171 u. 172; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2886. (Lpp.)

Baumann, O.: Über den Zusatz von Tragant zu Milchkonserven. — Milchwsch. Forsch. 1924, 1, 330. (Lpp.)

Behre, A.: Über die Milchkontrolle und ihre Bedeutung für die Volksernährung. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 19—27. (Lpp.)

Bostrom, Ernest, F.: Über die Labgerinnung der Milch. — Proc. of soc. f. exp. biolog. and med. 21, 301 u. 302; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2300. (Lpp.)

Bourgain, Ch.: Die industrielle Herstellung kondensierter Milch. — Sucrerie, dist.-industr. agric. 1924, 4; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1751. — Sammelbericht (Lpp.)

Bouvier, Adolphe: Die Sterilisation der Milch. — Bull. soc. ind. Mulhouse 1923, 89, 413—420; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 832. — Dampfsterilisationsverfahren für Flaschenmilch bei Temp. unter 100°. (Lpp.)

Bruno, Albert: Bemerkungen über den Gehalt der Milch an Fett. — Ann. des falsific. 1923, 16, 528—530; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 832. — Der Gleichmäßigkeit im Fettgehalte wegen muß die Milch einer Herde gemischt werden. (Lpp.)

By-Produkts Recovery Co.: Verfahren und Vorrichtung zum Eindicken von Flüssigkeiten, besonders Milch. — D. R.-P. 393 190, Kl. 53 e v. 25./1. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2931. (Lpp.)

Cavanaugh, George W. R., Dutcher, Adam, und Hall, James S.: Die Wirkung des Sprühtrockenprozesses auf den Vitamin C-Gehalt der Milch. — Amer. journ. of dis. of children 1923, 25, 498—502; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 72. — Das Milchtrockenpräparat war im Gehalt an Vitamin C der frischen Milch völlig gleichwertig. (Lpp.)

Chemische Verwertungsgesellschaft m. b. H.: Einrichtung zum Trocknen von Milch und anderen flüssigen Stoffen, Pulvern usw. — D. R.-P. 384 458, Kl. 53 e v. 19./10. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2028. (Lpp.)

Claes, Paul: Herstellung eines festen Nahrungsmittels aus Molkereiabfällen. — Schweiz. Pat. 95 227 v. 23./7. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2932. (Lpp.)

Cosmovici, Nikolas L.: Koagulieren die Eiweißstoffe der Milch beim Kochen? — C. r. soc. de biolog. 91, 649—651; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2301. (Lpp.)

Dam, W. van, Hekma, E., und Sirks, H. A.: Über das Wesen der Fettkügelchen-Agglutination. — Ver. tot. Expl. eener Proefzuivelb. te Hoorn, Jahresber. 1922, 81—93; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 769. (Lpp.)

Demuth, Fritz: Untersuchungen über Milch- und Magenlipase. — Biochem. Ztschr. 150, 392—406; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2170. (Lpp.)

Eckstein, A., und Rominger, E.: Über den Vitamingehalt der Kuhmilch bei Verfütterung von elektrisch konserviertem Grünfütter. — Münch. med. Wchschr. 71, 396 u. 397; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2886. — Die Milch (10 cm³) behob die Ausfallserscheinungen bei vitaminfrei ernährten Ratten. (Lpp.)

Fonzes-Diacon: Die Untersuchung der zu 5% gewässerten Milch. — Ann. des falsific. 17, 95—99; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 253. (Lpp.)

Fouassier, Marc: Einfluß der Feuchtigkeit auf das Unlöslichwerden der Caseins durch Milchsäure. — Bull. soc. chim. biolog. 1923, 5, 487—490; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2886. (Lpp.)

Fouassier, M.: Über die Löslichkeit der Milchpulver. — *Lait* 1924, 4, 366—369; ref. *Int. agrik.-wiss. Rdsch.* 1925, 1, 287. (Lpp.)

Fox, Francis William, und Gardner, John Addyman: Der Cholesteringehalt der menschlichen Milch. — *Biochem. journ.* 18, 127—125; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 2281. — Angaben für Colostrum und Frauenmilch; vrgl. dies. Jahresber. 1923, 293.

Fränkel, Sigmund, Gallia, Helene, Liebster, Asriel, u. Rosen, Sergej: Über die Produkte prolongierter tryptischer Verdauung des Caseins. — *Biochem. Ztschr.* 145, 225—241; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 2607. — Vff. haben aus dem Verdauungsgemisch gewonnen l-Prolin, d-Isoleucin, d, l-Serin, l-Asparaginsäure, d-Leucinanhydrid, d, l-Glutaminsäure, d, l-Oxyprolin, d, l-Alanin, Glykoll und d, l-Valin.

Friese, Walther: Beiträge zur Kenntnis der Zusammensetzung von Milchkäutchen. — *Milchwsch. Forsch.* 1924, 1, 316—329. (Lpp.)

Funk, Casimir: Über die Gegenwart einer fettlöslichen Substanz in gereinigtem Casein. — *Proc. of the soc. f. exp. biolog. and med.* 1923, 20, 421; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 2711. — Vf. erhielt aus 3mal umgefälltem, mit Alkohol und Äther kalt ausgezogenem Casein durch Auszug mit siedendem Alkohol eine fettartige, N-freie Substanz vom Schmelzpunkt 52° ohne Cholesterinreaktion.

Giusti, L., und Rietti, C. T.: Wirkung von Insulin auf die Zusammensetzung der Milch. — *C. r. soc. de biolog.* 90, 252 u. 253; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 2384. — Bei Ziegen sinkt nach Insulin die Milchmenge, die Lactose nimmt ab, der Fettgehalt steigt stark und bleibt mehrere Tage hoch.

Großfeld, J.: Eigenartiger Fall einer Milchfälschung. — *Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm.* 1924, 47, 447—452. (Lpp.)

Haas, Paul, und Lee, Beatrice: Bemerkung über die Eigenschaft der Milch, Nitrit zu oxydieren. — *Pharm. journ.* 113, 94; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 1751. (Lpp.)

Haas, P., und Lee, B.: Reduktions- und Oxydationswirkungen in der Milch. — *Biochem. journ.* 1924, 18, 614—620; ref. *Int. agrik.-wiss. Rdsch.* 1925, 1, 639. (Lpp.)

Hatano, J.: Über Gelatine- und Caseinschwefelsäure. — *Biochem. Ztschr.* 145, 182—185; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 2921.

Heath, William Paul, und Washburn, Robert Mann: Herstellung von Milchpulver u. drgl. — *Amer. Pat.* 1406381 v. 12./4. 1920; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 124.

Hekma, E.: Zur Frage des Vorhandenseins von Fibrin in der normalen Milch. — *Ver. tot. Expl. eener Proefzuivelb. te Hoorn, Jahresber.* 1922, 1—24; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 769. (Lpp.)

Hekma, E., und Brouwer, E.: Über Schaumbäutchen in der Milch und den zu ihrer Bildung Anlaß gebenden Stoff. — *Ver. tot. Expl. eener Proefzuivelb. te Hoorn, Jahresber.* 1922, 25—38; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 768. (Lpp.)

Hess, Alfred F., Supplee, G. C., und Bellis, B.: Kupfer als Bestandteil in der Frauen- und Kuhmilch. Seine Resorption und Ausscheidung beim Kinde. — *Journ. biolog. chem.* 1923, 57, 725—729; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 2167. — Kuhmilch enthält 0,0004 g‰, Frauenmilch ähnliche Mengen Cu, bestimmt mit Äthylxanthat. Im Harn von Kindern fand sich nach Milch oder gemischter Kost 0,0006—0,0007 g‰ Cu.

Hill, Reuben L.: Eine Probe zur Bestimmung des Charakters des Quarkes aus Kuhmilch und ihre Anwendung zum Studium der Verschiedenheit des Quarkes als Hinweis auf den Nährwert als Säuglingsmilch. — *Journ. of dairy science* 1923, 6, 509—526; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 1140. — Bestimmung der „Härte“ des Quarkes mit einem besonderen Apparat. Die Milch mit geringer „Quarktension“ soll zur Ernährung schwacher Kinder geeignet sein. (Lpp.)

Horn, David Wilbur: Mikroskopischer Nachweis von kondensierten Milchprodukten. — *Amer. journ. pharm.* 96, 365 u. 366; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 1993. (Lpp.)

Hortvet, Julius: Bericht über Milchprodukte. — *Journ. assoc. offic. agr. chem.* 8, 4—14; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 2562. — Das Verfahren von Babcock wird zur Einführung empfohlen. (Lpp.)

Johnston, Albert W.: MilCHFett. — Amer. Pat. 1413092 v. 28./12. 1920; übertragen von John C. Baker; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 124.

Joseph, A. F., und Marten, F. J.: Der Gefrierpunkt der Milch im Sudan. — Analyst 1924, 49, 420—423; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, 1, 638.

(Lpp.)
Kinugasa, Y., und Hattori, Y.: Wirkung der Wärme auf Milch. — Journ. pharm. soc. Japan 1924, Nr. 508, 4; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1751. — Erhitzte Milch erhält nach Zusatz von 5% frischen Tomatensaftes Enzym- und Vitamineigenschaften der frischen Milch. (Lpp.)

Koestler, G.: Über das Vorkommen der sich gegenüber Labferment abnormal verhaltenden Milch. — Schweiz. Milchztg. 1924, Nr. 40 u. 41. (Lpp.)

Lampitt, L. H., und Hughes, E. B.: Die Löslichkeit von Milchpulver. — Analyst 49, 176 u. 177; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 558. (Lpp.)

Lavialle, P.: Beitrag zum Studium der Vitamine, namentlich der Kuhmilch. — C. r. soc. de biol. 1923, 89, 1031—1033; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 683. — Temp. von 140° und Austrocknen zerstören das antineuritische und das antiskorbutische Vitamin der Kuhmilch vollständig, Temp. von 105 und 110° schwächen nur die Wirkung dieser Vitamine und zwar um so mehr, je länger erhitzt wird.

Leavenworth, Charles S.: Mitteilung über die aus Casein entstandenen basischen Aminosäuren. — Journ. biolog. chem. 61, 315 u. 316; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2589. (Lpp.)

Leighton, Alan, und Medge, Courtl. H.: Über die indotherme Reaktion, die das Erscheinen von sichtbarem Quark in durch Hitze koagulierter Milch begleitet. Ein Beitrag zu der Theorie der Hitze koagulation der Milch. — Journ. biolog. chem. 1923, 56, 53—73; ref. Ztrbl. f. Bakteriologie II. 1924, 62, 424.

Lendrich, K.: Über Trockenmilch. — Milchsch. Forsch. 1924, 1, 251 bis 293. (Lpp.)

Lesné, E., und Vagliano, M.: Das antiskorbutische Vermögen gezuckerter kondensierter Milch von alter Herstellung. — C. r. soc. de biol. 90, 393 u. 394; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1824. — Eine 15 Monate alte kondensierte Milch war zur Ernährung von Meerschweinchen ebenso geeignet wie Rohmilch, während 15 Min. auf 120° erhitzte Milch zu Skorbut mit tödlichem Ausgang führte.

Lesné und Vagliano: Erzeugung einer Kuhmilch mit antirachitischen Eigenschaften. — C. r. de l'acad. des sciences 179, 539—541; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2347. (Lpp.)

Loebenstein, Fritz: Flockungsformen von Casein. — Kolloid-Ztschr. 1923, 32, 264—272; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 424. — Vf. studierte die Flockung durch stark verdünnte HCl und den Einfluß von Zucker, Eiweiß und Milchsäuren.

Luck, James Murray: Der Amidstickstoff des Caseinogens. — Biochem. Journ. 18, 679—692; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1352. (Lpp.)

Lührig: Über die Ergebnisse der Milchkontrolle in Breslau in den Jahren 1922 und 1923. — Milchsch. Ztrbl. 1924, 53, 25—30, 41—43. (Lpp.)

Mader, Alfons: Die essentiellen Aminosäuren in der Kuh- und Frauenmilch. — Jahrb. f. Kinderheilkd. 1923, 101, 281—294; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1555. — Die Ninhydrinreaktion in den Ultrafiltraten beweist das Vorhandensein von Aminosäuren. Die Oberflächenspannung der Milch scheinen sie nicht wesentlich zu beeinflussen. Vgl. dies. Jahresber. 1922, 259.

Mader, Alfons: Zur Biologie der Milch. — Ztschr. f. Kinderheilkd. 1923, 36, 127—133; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 356. (Lpp.)

Margarinewerk A. Schroeder A.-G., Berlin: Herstellung einer Fett-emulsion von milch- oder sahnenartiger Konsistenz aus Magermilch. — Österr. Pat. 95915 v. 16./11. 1921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 125.

Mazé, P.: Über den Einfluß der baktericiden Kraft von Rohmilch auf in sterilisierter Milch vorhandene Milchsäurefermente und über empirische Auswahl der Milchsäurefermente. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 1434—1436; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 252. (Lpp.)

Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A.-G., und Tillmans, Josef: Überführung von Molkenpulver oder ähnlichen, infolge ihres Milchsäuregehaltes leicht zusammenbackenden pulverförmigen Stoffen in ein staub-

feines, nicht mehr zusammenklebendes Pulver. — D. R.-P. 387 107, Kl. 53 e v. 26./1. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2048. (Lpp.)

Michaelis, L., und Marui, S.: Über die Veränderung der Gerinnbarkeit des Caseins durch Erwärmung. — Aichi journ. of exp. med. 1923, 1, 45—50; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 667. (Lpp.)

Milk Oil Corporation, Delaware; Gewinnung von MilCHFett. — Amer. Pat. 1485698 v. 6./7. 1922, übertragen von Charles E. North; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2749.

Milk Oil Corporation, Wilmington, Delaware; Gewinnung von Milchöl. — Amer. Pat. 1485700 v. 28./2. 1923, übertragen v. Charles E. North und John L. Laycock; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2749.

Milk Oil Corporation, Wilmington, Del.: Gewinnung von Milchöl. — Amer. Pat. 1485701 v. 11./4. 1923, übertragen v. Charles E. North u. George C. Peek; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2749.

Milk Oil Corporation, Wilmington, Del.: Kontinuierliches Verfahren zur Gewinnung von Milchöl. — Amer. Pat. 1485702 v. 29./5. 1923, übertragen von Charles E. North; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2750.

Nielsen, N. J.: Sterilisieren und Konservieren von Milch. — Engl. Pat. 185221 v. 31./5. 1921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2843. — Erhitzen auf etwa 130° C., Abkühlen und Verschließen in sterilisierten Gefäßen.

Nottbohm, F. E.: Kritische Betrachtungen zur Chlorzuckerzahl von Koestler. — Milchwsch. Forsch. 1924, 1, 345—359. (Lpp.)

Palmer, Leroy S.: Ist Lipase ein normaler Bestandteil der Kuhmilch? — Journ. of dairy science 1922, 5, 51—63; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1822. — Kuhmilch enthält keine Lipase. (Lpp.)

Palmer, Leroy S.: Die Chemie von Milch und Molkereiprodukten unter kolloidalem Gesichtspunkt. — Ind. and engin. chem. 16, 631—635; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1526. (Lpp.)

Palmer, L. S., und Dahle, C. D.: Die Struktur des Milchpulvers und ihr möglicher Zusammenhang mit der Haltbarkeit von Vollmilchpulvern. — Journ. of dairy science 1922, 5, 240—245; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2217.

Pictet, Amé, und Egan, Margarete M.: Über das Lactosan. — Helv. chim. acta 7, 295—297; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2582. — Umwandlungsprodukt der Lactose beim Erhitzen im Vakuum.

Piëtre, Maurice: Über die Proteide des Milchserums. Ihre Trennung durch die Acetonmethode. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 333—335; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1815. (Lpp.)

Piëtre, Maurice, und Roéland, Clément: Trimyristin, ein Milchglycerid. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 2283—2285; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1218. (Lpp.)

Porcher, Ch., und Chevalier, A.: Die Verteilung der Salze in der Milch. Ihre physikalischen und chemischen Beziehungen zu den übrigen Milchbestandteilen. — Lait 1923, 3, 97—112, 188—200, 289—306; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2480. (Lpp.)

Price, W. H., und Weld, I. C.: Pasteurisierungstemperatur. — Creamery a. milk plant monthly 1923, 12, 40—47; ref. Ztrbl. f. Bakteriologie II., 1924, 62, 424. — Es ist am empfehlenswertesten, die Milch 30 Min. bei annähernd 63° zu halten; zeitweiliges Sinken der Temp. unter 61° ist zu vermeiden.

Prokš, Josef: Oidium rubrum. — Lait 1922, 2, 716—719; ref. Ztrbl. f. Bakteriologie II., 1924, 62, 171. — Eigenschaften des sehr selten in Milch vorkommenden Organismus, der einen lebhaft roten Farbstoff erzeugt.

Puck, Erich: Die Einstellung des Säuregrades zwecks sachgemäßer, nutzbringender Verwendung leicht angesauerter Milch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1924, 38, 649—651. (Lpp.)

Rahn, Otto: Neuere Untersuchungen über die Aufrahmung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1924, 38, 1321—1323. (Lpp.)

Rice, F. E., und Miscall, J.: Kupfer in Molkereiprodukten und dessen Lösung in Milch unter verschiedenen Bedingungen. — Journ. of dairy science 1923, 6, 261—277; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2434. (Lpp.)

Roche, James William, Tavroges, Joseph, O'Brien, Leslie, Tongue, Harold, und Martin, Geoffrey: Herstellung von süßer kon-

densierter Milch. — Engl. Pat. 176508 v. 8./12. 1920; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1877.

Roche, James William, Tavroges, Joseph, und Martin, Geoffrey: Herstellung von nicht gesüßter kondensierter Milch. — Engl. Pat. 176509 v. 8./12. 1920; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1877.

Rousseaux, E.: Wasserung einer Ziegenmilch zu über 80%. — Ann. des falsific. 17, 353—356; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1864. (Lpp.)

Sakurci, K.: Über die Absetzgeschwindigkeit von Emulsionen, wie Milch, Blut usw., und Pflanzenmilchsäften. — Biochem. Ztschr. 149, 525—533; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1899. (Lpp.)

Sauermann, Heinrich: Gewinnung eines Nahrungsmittels. — Österr. Pat. 89637 v. 26./7. 1918; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2749. — Vf. verwendet den durch Erhitzen von Molke und Absitzen gewonnenen Eiweißniederschlag.

Schlutz, Frederic W., Kennedy, C. C., und Palmer, L.: Der Vitamingehalt der Brustmilch. — Arch. of pediatr. 1923, 40, 436; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2170. — Frauenmilch enthält immer genügend Vitamin A, wenig B. Ernährung der Frau beeinflusst den Gehalt. (Lpp.)

Schmid: Neue Beiträge zur mikroskopischen Untersuchung der Milch. — Schweiz. Milchztg. 1924, Heft 17; ref. Milchwsch. Ztrbl. 1924, 53, 43. (Lpp.)

Schmidt, Walter: Die Einwirkung der im Futterbau verwendeten Kunstdünger auf die Zusammensetzung der Milch. — Milchwsch. Ztrbl. 1924, 53, 73—76. (Lpp.)

Schuursma, M. J. N.: Hämolyse als Erkennungsmittel von Wasserzusatz zu Milch. — Chem. Weekbl. 21, 365—367; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1754. (Lpp.)

Sirks, H. A.: Das friesische Aufrahmverfahren. — Milchwsch. Forsch. 1924, 1, 107—130. (Lpp.)

Slanetz, E. J.: Die Wirkung des Autoklavierens auf den Vitamingehalt der Milch. — Journ. of dairy science 1923, 6, 237—242; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1556. — Aus der Wirkung autoklavierter Milch auf vitaminfrei ernährte Mäuse ist zu schließen, daß ihr Vitamingehalt durch das Sterilisieren nicht abgenommen hat.

Société F. Huberty et Cie, Alfort: Milobessig. — Amer. Pat. 1410809 v. 2./7. 1920, übertragen von Pierre Felician Huberty; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 124.

Sommer, H. H., und Binney, T. H.: Studie über die die Gerinnung der Milch bei der Alkoholprobe beeinflussenden Faktoren. — Journ. of dairy science 1923, 6, 176—197; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1876. — Unstimmigkeiten zwischen Säuregrad und Bakteriengehalt und dem Ausfall der Probe werden durch Verschiebungen im Gleichgewicht der Milchsäure erklärt, ebenso der Einfluß des Erhitzens.

Sommer, H. H., und Hart, E. B.: Die Hitzeokoagulation der Milch. — Journ. of dairy science 1922, 5, 525—543; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1286. — Einfluß von Salzen bei der Koagulation. (Lpp.)

Steuart, D. W.: Über den Citronensäuregehalt in der Trockenmilch. — Analyst 1924, 49, 465—467; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, 1, 645. (Lpp.)

Supplée, G. C., und Bellis, B.: Über die Löslichkeit der Milchpulver. — Lait 1924, 4, 358—366; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, 1, 287. (Lpp.)

Tadokoro, Tetsutarō, und Satō, Shoichi: Studien über die Schutzkolloide der Milch. — Journ. of biochem. 1922, 1, 433—443; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1817. (Lpp.)

Virtanen, Artturi I.: Enzymatische Studien an Milchsäurebakterien. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 134, 300—319.

Virtanen, Artturi I.: Die Spaltung und Synthese der Ester durch Lipase der Milchdrüsen und der Milch. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 137, 1—13. (Lpp.)

Virtanen, Artturi I.: Über die Caseinspaltung durch Caseibakterien und Laktokokken. — Soc. scientiarum Fennica, comment. phys.-mathem. 1923, I., 41, 1—13; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 63. (Lpp.)

Weichinger, Walt.: Die Wirkung blanker Metalle auf einige Fermentreaktionen der Kuhmilch und ihre Beziehungen zum oligodynamischen Phänomen. — Fermentforschg. 1923, 7, 110—133; ref. Ztrbl. f. Bakteriologie. II. 1924, 62, 425.

Wha, Chienchi: Beitrag zum Verhalten von Calcium, Kalium, Chlor und Phosphor in der Milch und zur Technik der Ultrafiltration. — Biochem. Ztschr. 144, 278—284; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1822. (Lpp.)

Whetham, C. D., Stewart, C. P., und Harding, L.: Die Verwendung der Molken. — Journ. roy. agr. soc. England 1922, 83, 73—96; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1752. (Lpp.)

Whitehead, H. R.: Milch. — Chem. and ind. 1923, 42, 1226—1230; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1873. — Besprechung der Zusammensetzung der Bakterien der Milch und der an Milch von wissenschaftlicher Seite zu stellenden Anforderungen.

Winckel, Max: Trocknungsindustrie und chemische Industrie. II. Milch und Casein. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 941 u. 942. (Lpp.)

Wolff, G.: Milchgärungsprodukte. — D. Essigind. 28, 155—157, 162 u. 163; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 898. — Beschreibung der Gewinnung und der Eigenschaften von Yoghurt, Kefir, Kumis, Leben und Gioddu. (Lpp.)

Woodward, T. E.: Faktoren, die den Prozentgehalt des Fettes in der Milch beeinflussen. — Journ. of dairy science 1923, 6, 466—478; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1108. (Lpp.)

Wright, T. H.: Pasteurisierung der Marktmilch im glasemallierten Tank und in der Flasche. — South dacota sta. bul. 1923, 203, 3—19; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 253. (Lpp.)

Wurm, Adolf: Einrichtung zur Herstellung von Säuglingsmilch aus natürlicher Kuhmilch. — D. R.-P. 376838, Kl. 53e v. 1./5. 1920 u. Holland. Pat. 9250 v. 31./7. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2931. (Lpp.)

Zaykowsky, J.: Einwirkung des Chymosins auf die Eiweißstoffe der Milch. I. Einwirkung des Chymosins auf das Colostrum. — Biochem. Ztschr. 146, 189—197; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 673. (Lpp.)

Zöller, Harper F.: Natriumhypochlorid. III. Die Zersetzungsgeschwindigkeit von Natriumhypochlorit in der Kuhmilch. — Journ. of dairy science 1923, 6, 310—319; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 899. (Lpp.)

Buchwerke.

Baumeister, Ferdinand: Milch- und Molkereiprodukte. Ein Handbuch des Molkereibetriebes. 2. Aufl., bearbeitet v. Wolfgang Bersch. Wien und Leipzig 1923, A. Hartleben.

Lüers, Heinrich: Milch, Butter und Käse. Theorie und Praxis über Gewinnung, Aufbewahrung und Untersuchung. Berlin u. Leipzig 1923, Walter de Gruyter & Co.

Peter, Albin: Milchwirtschaftliche Betriebslehre. 2. neubearb. u. erw. Aufl. Berlin, Paul Parey. (Lpp.)

2. Butter.

Der Einfluß der Verfütterung von Gärfutter auf die Zusammensetzung des Milchfettes. Von F. Kieferle.¹⁾ — Gärfutter hat auf die äußere Beschaffenheit, sowie auf die Zusammensetzung der Butter einen günstigen Einfluß. Die Menge der flüchtigen Fettsäuren, R.-M.-Z., wird wesentlich erhöht und dadurch die Butter wertvoller. Die P.-Z. schwankt in engen Grenzen und nimmt mit steigender R.-M.-Z. etwas zu. Die übrigen Fettkonstanten sind nicht verändert. Die Erhöhung der R.-M.-Z. beim Verfüttern von Gärfutter ist auf die aus Kohlehydraten und Eiweißstoffen entstehenden Abbauprodukte zurückzuführen. Sie beteiligen sich

¹⁾ Milchwsch. Forsch. 1924, 1, 2—14.

wahrscheinlich direkt am Aufbau der Glyceride des Butterfettes. Wie bei sonstigem Futterwechsel tritt auch beim Wechsel der Gärfutterart eine Depression der R.-M.-Z. ein. (Lepper.)

Der Einfluß gewisser Gaben Öl in der täglichen Ration von Kühen auf die Zusammensetzung des Butterfettes. Von H. J. Channon, J. C. Drummond und J. Golding.¹⁾ — Fütterungsversuche mit Lebertran zur Feststellung des Gehaltes der Butter an Vitamin A und zum Vergleich zu Erdnuß- und Kokosnußöl in bezug auf die chemische Zusammensetzung des Butterfettes. Die Milchproduktion während der Versuche war wie bei normaler Fütterung. Durch Lebertranzugabe wurde der Fettgehalt der Milch erniedrigt. Ein Fischgeschmack konnte nicht beobachtet werden. Bei Ölfütterung nimmt die Butter ölige Konsistenz an; der Schmelzpunkt des Butterfettes wird erniedrigt. Kokos- und Erdnußöl haben keinen, Lebertran einen merklichen Einfluß auf die Fettkonstanten. Es betrug zu Beginn, bzw. Ende der Tranfütterung die Reichert-Wollny-Zahl 29,6—24,9, die Verseifungszahl 237,1—221,3, die Jodzahl 26,9—51,4, die Refraktion 1,4535—1,4556. 10% der Fettsäuren könnten daher dem Lebertran entstammen. Die Versuche zur Trennung der Methylester unter stark vermindertem Druck führten zu keinem positiven Ergebnis; da Zersetzung eintritt, werden die bei Atmosphärendruck erhaltenen Zahlen anderer Forscher mit Vorsicht bewertet werden müssen. (Lepper.)

Studien über die Neutralisation der Sahne zur Butterbereitung. Von H. C. Jackson.²⁾ — Die Ausbeuten waren aus unneutralisierter roher Sahne 86,2, pasteurisiert und nicht neutralisiert 86,7, pasteurisiert und neutralisiert 88,8, neutralisiert und gereift 87,6%. An gesalzener Butter wurden entsprechend 86,8, 86,2, 88,3 und 88,4% gewonnen. Kalk ist am besten zur Neutralisation der Sahne geeignet. Die aus neutralisierter und pasteurisierter Sahne gewonnene Butter hat einen besseren Geruch als die aus roher oder pasteurisierter Sahne hergestellte Butter. In der Haltbarkeit war kein Unterschied. Auch Sahne mit hohem Säuregrad und Bakteriengehalt kann neutralisiert werden. (Lepper.)

Untersuchungen über die Butterbildung. Vorläuf. Mittl. Von U. Pratolongo.³⁾ — Bei der Butterbildung machen die im Zustande der Überschmelzung befindlichen Fettkügelchen eine langsam fortschreitende Erhärtung durch, die von Temp., Größe der Kügelchen und der Bearbeitung beeinflusst wird. Sie nimmt mit fallender Temp., sowie mit der Schnelligkeit der mechanischen Bearbeitung und ihrer Heftigkeit zu. Ihre Kontrolle ist möglich durch dilatometrische, calorimetrische, viscosimetrische und refraktometrische Messungen.

Der Wassergehalt der Butter. Von Otto Rahn.⁴⁾ — Der Wassergehalt der Butter ist unabhängig von dem Fettgehalt des Rahmes. Er nimmt zu mit abnehmender Faßfüllung, mit kürzerer Butterungsdauer, mit zunehmender Weichheit des Fettes beim Buttern und Kneten, mit zunehmendem Säuerungsgrad des Rahmes, mit der Dauer des Waschens und bei warmem Waschwasser mit längerem ersten Kneten, mit der Größe

¹⁾ Analyst 49, 311—326; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 1864 (Manz). — ²⁾ New York cornell sta. Mem. 1923, 71, 3—18; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 253 (Berju). — ³⁾ Giorn. di chim. ind. ed appl. 6, 3—10 (Mailand); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2025 (Grimme). — ⁴⁾ Milchsch. Forsch. 1924, 1, 294—315.

der Fettkügelchen. Der Wassergehalt ist abhängig von der Art des Butterfasses, von der Butterungsendwärme, von der Pasteurisierung des Rahmes, vom Salzen. Härtegrad des Fettes und Wassergehalt stehen in enger Beziehung. Über den Einfluß der einzelnen Faktoren beim Butterungsvorgang in bezug auf den Wassergehalt gibt Vf. ausführlichen Bericht.

(Lopper.)

Literatur.

Baumann, C.: Mißstände im Handel mit Landbutter. — Ztschr. Untern. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 449 u. 450. (Lpp.)

Bevis, Jessie Florence: Das Verderben von Speisefetten. — Journ. soc. chem. ind. 1923, 42, T, 417—420; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1453. — Vf. studiert das Ranzigwerden und den Nachweis der Ranzigkeit.

Ferris, J. W.: Einige Bestimmungen der löslichen Stickstoffverbindungen in Rahm und Butter. — Journ. of dairy science 1923, 6, 320—329; ref. Ztrbl. f. Bakteriologie, II, 1924, 62, 428.

Ferris, L. W.: Das Verhältnis der Oxydierbarkeitszahl und des Amino- und Ammoniakstickstoffgehaltes zur Qualität von Sahne und Butter. — Journ. of dairy science 1923, 6, 412—426; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 558. (Lpp.)

Gibson, A. L.: Die Ursachen unangenehmen Buttergeschmackes und die Vorbeugungsmaßnahmen gegen denselben. — Agron. Rdsch. 1924, 5, 57—61; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, 1, 639. (Lpp.)

Greenbank, George, R., u. Holm, George, E.: Einige an der Autoxydation von Fetten beteiligte Faktoren. Mit besonderer Berücksichtigung von Butterfett. — Ind. and engin. chem. 16, 598—601; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1526. (Lpp.)

Grimes, M.: Studium der Wirkung gewisser Bakterien, Hefen und Pilzen auf die Haltbarkeit der Butter im Kühlraum. — Journ. of dairy science 1923, 6, 427.

Karpinski, Stephen, und Anderson, James Stewart: Herstellung von Butter. — Franz. Pat. 565133 v. 16./4. 1920; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2843. — Der gesäuerte oder ungesäuerte Rahm wird mit Luft gesättigt durch ein enges Rohr getrieben. Die Butterausbeute soll dadurch erhöht werden.

Lauterwald: Über die Ursachen des Ranzigwerdens der Butter. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1924, 38, 605 u. 606. (Lpp.)

Lauterwald, Franz: Die Butterfehler und ihre Ursachen. Berlin, Hermann Hanns. (Lpp.)

Milk Oil Corporation, Delaware: Herstellung von Butter. — Amer. Pat. 1485699 v. 14./7. 1922, übertragen von Charles E. North; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2750.

North, C. E.: Herstellung von Butterfett. — Engl. Pat. 206840 v. 7./11. 1923; übertragen an Milk Oil Corporation, New York; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1602. — Durch Zentrifugieren gewonnener Rahm wird mit H_2O 2mal gewaschen. zu Schaum geschlagen und mit warmem H_2O bis zum Schmelzen des Fettes gerührt. Das von H_2O befreite Fett soll völlig geschmack- und geruchlos sein.

Puck, Erich: Die Butterausbeuteformeln in Theorie und Praxis unter besonderer Berücksichtigung des Faktors Arbeitsverlust. — Milchwsch. Forsch. 1924, 1, 331—344. (Lpp.)

Rahn, Otto: Der Erstarrungspunkt des Butterfettes. — Milchwsch. Forsch. 1924, 1, 14—20. — Der Erstarrungspunkt ist keine charakteristische Konstante des Butterfettes. (Lpp.)

Rahn, Otto, und Mohr, Walter: Der Luftgehalt der Butter. — Milchwsch. Forsch. 1924, 1, 213—221. (Lpp.)

Rahn, Otto, und Mohr, Walter: Der Luftgehalt der Margarine. — Milchwsch. Forsch. 1924, 1, 360—362. (Lpp.)

Stärkle, Max: Die Methylketone im oxydativen Abbau einiger Triglyceride (bezw. Fettsäuren) durch Schimmelpilze unter Berücksichtigung der besonderen Ranzidität des Kokosfettes. Anhang: I. Die Bedeutung der Methylketone im Biochemismus der Buttermanzidität. — Biochem. Ztschr. 151, 371—415; ref. Chem. Ztbl. 1924, II., 2707. (Lpp.)

3. Käse.

Beiträge zur Kenntnis der Stickstoffverbindungen des Magerkäses. Von E. Winterstein und O. Huppert.¹⁾ — Bei Magerkäsen ergaben sich im allgemeinen übereinstimmende und von denen bei Emmentaler Fettkäse charakteristisch abweichende Befunde (s. Tabelle). Nur bei einem 15 Monate alten Magerkäse Nr. 7 wurden Abweichungen beobachtet; er wurde deshalb für die Berechnung der Durchschnittswerte nicht herangezogen. Die fett-, wasser- und aschefreie Käsemasse enthielt in %:

	Gesamt-N	Gesamt-Eiweiß-N	Basen-N	Aminosäure-N	N der Eiweißabbauprodukte	NH ₃ -N
Magerkäse . . .	13,6	12,1	0,59	0,70	1,5	0,22
Fettkäse . . .	14,0	11,5	0,59	1,70	2,5	0,12
Magerkäse Nr. 7.	13,5	10,7	0,17	1,76	2,7	0,65

Von den Spaltprodukten finden sich in Fett- wie in Magerkäse Valin, Leucin, Isoleucin, Alanin, Asparaginsäure, Glykokoll, Glutaminsäure, Phenylalanin, Prolin. Hexonbasen, die in Fettkäse stets auftreten, konnten in 2 von 3 Magerkäsen nicht nachgewiesen werden; von dem in Fettkäse fehlenden Arginin fanden sich in einem Magerkäse ganz kleine Mengen. In Magerkäse fanden sich große Mengen Polypeptide, die bei Säurespaltung Basen liefern, daneben auch die aus Fettkäse isolierten Eiweißkörper Caseoglutin, Tyroalbumin und Tyrocasein. Vff. geben die bei ihren Untersuchungen benutzten Verfahren zur Best. des H₂O, der Basen und Aminosäuren, des NH₃, des Tyroalbumins und des Caseoglutins an. Die in Käse vorhandenen kleinen Mengen Harnstoff²⁾ lassen sich mit kleinen Quantitäten (bis 30 g) Käse mit Xanthidrol nicht nachweisen.

Die Herstellung des Cantalkäses und die Mittel, die Reinheit der Milchsäuregärung herbeizuführen, die seine normale Reife sichert. Von L. Mazé.³⁾ — Frische Milch wird gelabt und von jedem Gemelk ein Teilkäse hergestellt. Mehrere Stücke werden in einer Mühle zerkleinert, mit 2—3% NaCl versetzt, geformt, gepreßt und bei 11° in Kellern reifen gelassen (6—8 Monate). Eine wirksame Milchsäuregärung wird durch Zusatz von Sauermilch oder besser von reinem Milchsäureferment erreicht (1/2 l Kultur mit 11,5 g Milchsäure auf 100 l Milch). Die Rinde wird in den ersten 3 Wochen mit Salzlake befeuchtet, später nur abgerieben und schließlich mehrmals mit Leinöl bestrichen. (Lépper.)

¹⁾ Biochem. Ztschr. 1923, 141, 193—221 (Zürich, Techn. Hochsch.); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 112 (Spiegel). — ²⁾ Siehe dies. Jahresber. 1919, 352. — ³⁾ C. r. de l'acad. des sciences 178, 729 bis 732; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2025 (Spiegel).

Die Herstellung von Port-du-Salut und von Käsen nach holländischer Art (Edam und Gouda). Von Mazé.¹⁾ — Für Port-du-Salut wird der zerkleinerte Kuchen unter Umrühren auf 30—35° erwärmt und auf dieser Temp. bis zum Zusammenballen gehalten. Der vom Serum abgetrennte Kuchen wird gemahlen und gesalzen (meist noch durch Eintauchen in Salzlake, die 2% Salz vom Gewicht der Käsemasse enthält), gut ausgepreßt und nach mehrtägigem Trocknen der Affinierung unter Einfluß des Labs und des Milchsäureferments im Keller überlassen. Die verschiedenen Fehler bei der Reifung können ebenso wie bei der Herstellung von Käse nach holländischer Art dadurch vermieden werden, daß Pasteurisierung vorangeht und mit reinen Milchsäurekulturen geimpft wird. Zur Verbesserung der Geschmeidigkeit und des salbenartigen Griffes hat Vf. den Milchsäurefermenten das Ferment der dicken Milch der Bretagne zugefügt. Vf. befürwortet auch das Bestreichen mit Leinöl anstatt des feuchten Abwischens. (Lepper.)

Über einen Käseschimmel. Von F. W. J. Boekhout u. J. van Beynum.²⁾ — Vff. isolierten von der Kruste eines Goudakäses mit blaufärbten Stellen einen Pilz, der bei Gegenwart von Fe-Salzen in Casein einen blauen Ton hervorrief. Der Goudakäse enthielt Fe infolge Verwendung eines Fe-haltigen Quellwassers. Der Pilz, dessen Eigenschaften mitgeteilt werden, lebt auf Eiweißkörpern oder Pepton und verträgt eine hohe NaCl-Konzentration. Die blaue Farbe ist eine Verbindung von Fe⁺⁺⁺ mit einem Stoffwechselprodukt des Schimmels. Ohne Fe werden die Nährböden dunkelbraun.

Literatur.

Burri, R.: Welche Faktoren bedingen hauptsächlich die Käsereitanglichkeit der Milch. — Schweiz. Milch-Ztg. 1922, Nr. 38 u. 39; ref. Ztrbl. f. Bakteriologie, 1924, 62, 172.

Hammarsten, Olof: Studien über Chymosin- und Pepsinwirkung. IX. Über das verschiedene Verhalten der Magenenzyme von Kalb und Schwein gegen Säurewirkung beim Erwärmen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, 130, 55—71.

Elsdon, G. D.: Was ist Bondonkäse? — Analyst 49, 267—270; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1753. (Lpp.)

Heiduschka, A.: Über den bulgarischen Käse „Kaschkaval“. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 47, 260 u. 261. (Lpp.)

Hodgson, T. R.: Rahmkäse. — Analyst 49, 264—267; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1753. (Lpp.)

Holwerda, B. J.: Rationelle Bereitung und Aufbewahrung von Labextrakten. — Ver. tot Expl. eener Proefzuivelb. te Hoorn, Jahresber. 1922, 39 bis 56; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 768. (Lpp.)

Hatano, J.: Über „Taka-Lab“. — Biochem. Ztschr. 149, 228—231; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1927. (Lpp.)

Hekma, E., und Brouwer, E.: Über die Lokalisierung des Labenzymes in getrockneten Labmägen. — Ver. tot Expl. eener Proefzuivelb. te Hoorn, Jahresber. 1922, 57—65; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 768. (Lpp.)

Hekma, E., und Brouwer, E.: Über die Bekämpfung der Insekten, welche die getrockneten Labmägen anfressen. — Ver. tot. Expl. eener Proefzuivelb. te Hoorn, Jahresber. 1922, 67—79; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 768. — Durch

¹⁾ C. r. de l'acad. des sciences 178, 893—895; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2026 (Spiegel). —

²⁾ Vereenig. tot Exploitatie einer Proefzuivelboerderij te Hoorn, Jahresber. 1922, 96—100; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1214 (Großfeld).

Chloroformdampf können die Mägen konserviert werden, das Enzym wird nicht geschädigt und der Chloroformgeruch verschwindet schnell. (Lpp.)

Ibsen, Chr. H.: Käsekontrollversuche. — Beretn. fra Forsøjskoles Lab. f. Landøk. Forsøg 1924, 115, 1—25; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, 1, 641. — Käsebereitungsversuche zur Festlegung der Gehaltszahlen. (Lpp.)

Rideal, E. Keightley, und Wolf, Charles Georges Leurs: Die Zerstörung von Lab durch Bewegung: Ein Fall von Katalyse an der Luft-Flüssigkeitszwischen-schicht. — Proc. royal soc. London, Serie A, 106, 97—117; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1165. — Lablösungen erfahren durch Schütteln eine chemische Veränderung, die in der Grenzfläche Luft-Flüssigkeit einsetzt. (Lpp.)

Roeder: Die Prüfung der Labfähigkeit der Milch in der praktischen Betriebskontrolle. — Südd. Molk.-Ztg. 1924, 471; ref. Milchwsch. Ztrbl. 1924, 53, 108. (Lpp.)

Stärkle, Max: Die Methylketone im oxydativen Abbau einiger Triglyceride (bezw. Fettsäuren) durch Schimmelpilze unter Berücksichtigung der besonderen Ranzidität des Kokosfettes. II. Über die Entstehung und Bedeutung der Methylketone als Aromastoffe im Roquefortkäse. — Biochem. Ztschr. 151, 371—415; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2707. (Lpp.)

Toni, Giovanni de: Die Methode der Fermentdarstellung. Lab aus der Magenschleimhaut. — Clin. pediatr. 1923, 5, 394—422; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 56. — Prüfung des nach den bekannt gewordenen Verfahren hergestellten Labferments.

Virtanen, Artturi J.: Über die Propionsäuregärung. — Soc. scient. fennica, comment. physico-mathem., I, 1923, 36, 1—23; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 65. — Aus der Arbeit ist zu erwähnen, daß das aus Emmentaler Käse isolierte Propionsäurebakterium auch Casein zu löslichen N-Verbindungen, nicht aber bis zu Aminosäuren zu spalten vermochte.

Weigmann, H.: Englings Handbuch der praktischen Käserei. 3. Auflage. Berlin 1923, Paul Parey. (Lpp.)



III.

**Landwirtschaftliche Nebengewerbe,
Gärungserscheinungen.**

Referenten:

R. Herrmann. O. Krug. E. Pommer. Ch. Schätzlein.

A. Getreidewesen.

Referent: R. Herrmann.

1. Mehl und Brot.

Ausmahlungsgrad und Mangengehalt der Weizen- und Roggenmehle. Von Alfred Schwicker.¹⁾ — Eine große Anzahl von Mahlprodukten wurde auf ihren Mn-Gehalt geprüft. Das Mn wurde colorimetrisch (Marshallsche Probe) oder nach Zerstörung des Persulfates (einstündiges Kochen) jodometrisch bestimmt, wobei das ausgeschiedene J mit $\frac{1}{1000}$ n. Kaliumbisulfatlösung titriert wurde. Die Mn-Zahlen bedeuten Anzahl $\text{cm}^3 \frac{1}{1000}$ n. Sulfitlösung, verbraucht auf Aschenlösung von 5 g Mehl. An Mn-Zahlen wurden gefunden:

Weizen . .	13,0—18,0	Koppstaub. .	23,0—47,0	Gerste	4,0
Weizenkleie .	43,0—44,5	Roggen . . .	9,5	Hafer	13,2
Weizenkeime.	56,0	Roggenkleie .	22,5—24,0		

Mit dem Ausmahlungsgrad steigt die Mn-Zahl. Auch ist eine bemerkenswerte Parallelität zwischen der Mn-Zahl und dem Katalasegehalt der H_2O -Auszüge von Weizenmehl vorhanden.

Charakterisierung von Roggen- und Weizenmehl durch Untersuchung eines wässerigen Auszuges. Von R. Strohecker.²⁾ — Die H_2O -löslichen Stoffe schwanken bei der Trockensubstanz von Roggenmehl zwischen 11,80—17,08%, von Weizenmehl zwischen 3,83—8,58%, etwas abhängig vom Ausmahlungsgrad. Refraktion der H_2O -Auszüge bei Roggenmehl 22,12—24,27, bei Weizenmehl 18,75—20,96, wobei der Ausmahlungsgrad kaum etwas ausmacht. Spez. Leitfähigkeit der H_2O -Auszüge bei Roggenmehl $10,45—14,33 \times 10^{-4}$, bei Weizenmehl 5,24 bis $10,24 \times 10^{-4}$, stark steigend mit der Höhe des Ausmahlungsgrades. Der Refraktionswert eignet sich besonders für die Beurteilung des Reinheitsgrades, die Leitfähigkeit für die des Ausmahlungsgrades von Roggen- und Weizenmehl. Gerstenmehl entspricht in H_2O -löslichen Stoffen und Refraktion etwa dem Weizenmehl, in der Leitfähigkeit etwa dem Roggenmehl. Hafermehl ist bei etwas erhöhtem Refraktionswert dem Weizenmehl ähnlich. Kartoffelstärkemehl enthält wenig H_2O -lösliche Stoffe; die Refraktion ist gering, die Leitfähigkeit gleicht der von Weizenmehl. Der Gehalt an H_2O -löslichen Stoffen und die Refraktion, sowie die Leitfähigkeit sind bei Kartoffelwalzmehl sehr hoch.

¹⁾ Ztschr. Unt. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 311 u. 312 (Budapest, Landeschem. Inst.). —
²⁾ Ebenda 47, 90—97.

Mehlfett und Kleber. Von K. Mohs.¹⁾ — Die Farbe des Mehles beruht auf dem Gehalt des Mehlfettes an Carotin. Das Bleichen der Mehle ist durch die Umwandlung des Carotins in die farblose Carotin-Oxydverbindung bedingt. Die Farbe der Kleber wird gleichfalls durch das von den kleberbildenden Eiweißstoffen adsorbierte, durch Carotin gelb gefärbte Mehlfett beeinflusst. Das Mehlfett ist zur Kleberbildung notwendig, es bleibt beim Auswaschen des Klebers an diesen gebunden. Das Fett liegt im Mehl in höchstdisperser Form vor und ist von den kleberbildenden Eiweißstoffen adsorbiert. Das extrahierte Mehlfett wirkt quellungshindernd.

Die Getreideöle. Von D. Marotta und R. Kaminka.²⁾ — Das Öl von Roggen und Weizen ist im Keim lokalisiert, geht also beim Mahlvorgang mit in die Kleie, einerlei wie weit das Mehl ausgemahlen ist. Die aus verschiedenen weit ausgemahlenden Kleien gewonnenen Öle unterscheiden sich nur in der Farbe, weniger in ihren Kennzahlen. E. — 14,6°, entgegen 0° im Schrifttum.

Die durch Zusatz von diastatischen Fermenten beeinflusste Triebkraft von Mehl. Von F. A. Collatz.³⁾ — Es wird die Wirkung des Zusatzes von diastatischen Fermenten auf die Triebkraft des Mehles untersucht. Als Maßstab für die diastatische Wirkung wurde die Munson-Wallker-Methode zur Bestimmung von reduzierenden Zuckerarten angewandt, der Amino-N wurde nach van Slyke, die Viscosität nach Sharp und Gortner bestimmt. Weiter wurden der Pufferwert, die Gasentwicklung und der Backwert festgestellt.

Studie über den Backwert von Roggen- und Weizenmehl. Von J. Žák.⁴⁾ — Zusatz von Weizenmehl Nr. 4 zu Roggenmehl Nr. 1 erhöht den Backwert und die Ausgiebigkeit. Selbst der Zusatz von stark ausgemahlenem Weizenmehl ist nicht nachteilig. Wegen des hohen Gehalts an Kleie in solchen Mehlen soll er nicht mehr als 30% betragen.

Die Beeinflussung des Weizenklebers durch indifferente Stoffe. Von J. Gerum und Chr. Metzger.⁵⁾ — Die Einwirkung von indifferenten Mineralstoffen (Kieselgur, weißer Ton, Talk, BaSO₄, Bimsstein, Sand feinkörnig und kolloidähnlich) auf Bildung und Zusammensetzung des Weizenklebers wurde untersucht. Auf Grund ihrer verschiedenen Wirkungsweisen lassen sich die Stoffe in 3 Gruppen einteilen: In grob disperse, fein disperse und höchst disperse Stoffe. Die Beimengung von Stoffen der 1. Gruppe verringert die ursprüngliche P₂O₅-Menge im Trockenkleber auf 1/2—2/3. Stoffe der 2. Gruppe erfordern einen Zusatz von etwa 40%, um die ursprüngliche P₂O₅-Menge im Kleber zu erhalten, die Vertreter der 3. Gruppe verhindern bei 10%ig. Zusatz schon jeden Verlust an P₂O₅. Daraus kann geschlossen werden, daß Mineralstoffe in höchst disperser Form mit der ursprünglich organisch gebundenen P₂O₅ Adsorptionsverbindungen eingehen. Ein Vergleich zwischen der Wirkung der verwendeten indifferenten Stoffe und der Roggenmehlzusätze zu Weizenmehl hinsichtlich der Beeinflussung

¹⁾ Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1924, 1, 37—41. — ²⁾ Atti I. congr. naz. chim. pur. ed appl. 1923, 355 u. 356; nach Chem. Ztribl. 1924, I., 2029 (Grimme). — ³⁾ Amer. inst. baking 1923, bul. 9, 74; nach Ztribl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 442 (Rosenberg). — ⁴⁾ Chemické Listy 1923, 17, 193—200; nach Chem. Ztribl. 1924, I., 2908 (Stojanová). — ⁵⁾ Ztschr. Untera. Nahr.- u. Genußm. 1924, 47, 198—205.

der Kleberbildung ist nur beschränkt möglich. Bei Roggenmehlzusätzen beteiligen sich phosphorsaure Salze und artfremdes Eiweiß an der Kleberbildung. Bei Zusatz indifferenten Stoffe fehlen diese Einflüsse, wogegen die physikalische Beschaffenheit der Stoffe von ausschlaggebender Bedeutung für Bildung und Zusammensetzung des Klebers ist.

Mehl und Brot als kolloidale Systeme. Von Ross Aiken Gortner.¹⁾

— Weizenmehl enthält Gliadin, Glutenin, Leucosin, Globulin und eine Proteose. Gliadin und Glutenin bilden ein physikalisch-chemisches Gemisch, den Kleber. Dieser bildet bei der Teigbereitung unter H_2O -Aufnahme ein elastisches Gel, das durch die entstehende CO_2 gedehnt wird. Mehle, die viel CO_2 zurückhalten können, nennt man „weich“, solche mit wenig dehnbarem Kleber „hart“. Je „weicher“ ein Mehl, desto stärker geht es auf. Diese Umstände hängen vor allem von den physikalischen Eigenschaften des Glutenins ab, die sich durch Einstellung auf $p_H = 3,0$ durch Zusatz von Milchsäure günstig beeinflussen lassen, während die Behandlung mit 70%ig. Alkohol die Dehnbarkeit des Klebers aufhebt.

Erkennung und Bestimmung von Mahlerzeugnissen in Backwaren. Von J. Großfeld.²⁾ — Für die Erkennung der Art der verwendeten Mahlerzeugnisse ist in erster Linie das Mikroskop geeignet, wobei sich die mikroskopische Untersuchung hauptsächlich auf solche Bestandteile zu erstrecken hat, die durch Backvorgänge am wenigsten verändert werden, das sind die Rohfaserteilchen. Als Gradmesser des Mehlgelhaltes von Backwaren bleibt nur die Stärkebestimmung, wozu das Verfahren von Baumann und Großfeld empfohlen wird. Beim Backen tritt bei Temp. unter 100° , also im Innern des Gebäckes, nur Verkleisterung und kein Abbau der Stärke ein.

Über Fettbestimmungen in Mehlen und Mahlprodukten. Von J. Großfeld.³⁾ — Man gibt zu 10 g Mehl in einem Rundkölbchen 100 cm^3 Trichloräthylen und kocht das Gemisch 5 Min. am Rückflußkühler, läßt erkalten und filtriert durch ein trockenes Faltenfilterchen, wobei der Trichter mit einem Uhrglas zu bedecken ist. Von dem Filtrat mißt man 25 cm^3 mittels eines Pyknometerkölbchens ab, führt das Abgemessene in ein gewogenes Erlenmeyerkölbchen von 100 cm^3 über und destilliert das Lösungsmittel ab. Darauf trocknet man das Kölbchen 1 Stde. bei $105\text{--}110^\circ$ und wägt. Aus dem Verdampfungsrückstand ergibt sich die Menge des in 10 g enthaltenen Gesamtfettes aus einer besonderen Tabelle. Bei besonders stark verunreinigten Mehlen kann es zweckmäßig sein, die H_2O -löslichen Bestandteile vorher zu beseitigen und so ein reineres Fett zu erhalten. Zu diesem Zwecke erhitzt man 10 g Mehl in einem 300 cm^3 -Rundkölbchen mit $100\text{--}150\text{ cm}^3$ 1%ig. HCl bis zum Lösen der vorhandenen Stärke, neutralisiert mit $NaOH$ bis fast zum Farbumschlag (Indicator Kongorot), filtriert durch ein Faltenfilter und wäscht aus. Den Filtrerrückstand trocknet man, zerschneidet ihn samt Filter und extrahiert das Fett wie oben angegeben. Auch bei Mehlen mit verkleisterter Stärke ist dieser Aufschluß nötig. Das neue Verfahren gibt gute Werte und ist wesentlich einfacher und billiger.

¹⁾ Ind. and engin. chem. 1923, 15, 1218 u. 1219; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1284 (Grimme). — ²⁾ Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, I., 81–83. — ³⁾ Ebenda 33–35.

Nachweis von Persulfat in Mehl und ein neues Bleichmittel für Mehl. Von James Miller.¹⁾ — Als Bleichmittel kommen Persulfate in Frage und neuerdings „Novadelox-B“, ein Gemisch von Benzoylperoxyd, saurem Ca-Phosphat und $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Persulfate wie Benzoylperoxyd machen aus KJ-Lösung J frei, Benzoylperoxyd erst in der Hitze. Um beide nebeneinander nachzuweisen, extrahiert man das Persulfat erst mit H_2O .

Über den Einfluß der Düngung auf die Backfähigkeit des Getreides. Von M. P. Neumann.²⁾ — Nach den Versuchen hat eine Volldüngung bei Roggen keinen schädigenden Einfluß auf die Backfähigkeit. Beim Weizen erhöht sie den Proteingehalt, das hl-Gewicht, das absolute Gewicht und den Anteil an Großkorn, alles Eigenschaften, die eine gute Ausbeute und Backfähigkeit des Kornes anzuzeigen pflegen. Bei der Verbackung des Weizenmehles ergab sich auch, daß die Volldüngung augenscheinlich bei Weizen trotz wesentlicher Erhöhung des Ernteertrages keinen nachteiligen Einfluß auf die Beschaffenheit des Kornes hat.

Beitrag zum Studium der Brotgärung. Von G. Chabot.³⁾ — Bei Verwendung von dest. H_2O ging der Teig von Hefengebäcken besser auf als mit Leitungswasser. Ursache: pH des Teiges 5,9 gegenüber 6,1. Bei pH 5,2 zeigte sich bei einer Hefe ein deutliches Optimum in der Förderung der Gärung, bei einer andern nicht. Bei dieser fiel pH bei Zusatz kleiner Mengen H_2SO_4 stärker als bei jener, was durch eine Glutenhydrolyse des Teiges, durch die mehr COOH - als NH_2 -Radikale frei geworden sind, bedingt sein kann.

Die Porengröße der Gebäckkrume. Von K. Mohs.⁴⁾ — Bei Beurteilung der Backfähigkeit eines Mehles spielen Verteilung, Gleichmäßigkeit und Größe der Poren der Krume des sich ergebenden Gebäckes eine wesentliche Rolle. Bei vergleichenden Backversuchen ist es schwierig, die Feinheiten und den Grad der Unterschiede der Porengröße mit Worten zu verdeutlichen. Die Veranschaulichung des Back Versuchsergebnisses erfolgt am besten durch die Photographie. Vf. hat aber nach seinen früher beschriebenen Abdruckverfahren nach zahlreichen, im Laufe längerer Zeit hergestellten und angesammelten Abdrucken eine Porenskala aufgestellt, die in aufsteigender Reihe 20 Porengrößen im Bild festhält. Die Angabe der Porengröße einer Krume kann beim Vergleich mit der Skala sofort erfolgen. Es wird also in einem Bericht über die Backfähigkeit von Mehlen keine längeren Erläuterungen über die Größe der Poren mehr geben, sondern eine Zahl zwischen 1—10 drückt alles Notwendige aus.

Über Farbstoffeinlagerungen im Brot. Von E. Arbenz.⁵⁾ — Farbige Flecken (blau bis violett) in der Krume von Broten rührten von Methylviolett her. Der Nachweis wird dadurch erschwert, daß es mit der Brotkrume Verbindungen eingeht, die in den üblichen Lösungsmitteln des reinen Farbstoffs unlöslich sind. Geringe Spuren von Tintenstiften verursachten bei Backversuchen im Brote keine oder kaum wahrnehmbare

¹⁾ Journ. soc. chem. ind. 43, 239 u. 240; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2096 (Pieck). — ²⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 9—16 (Berlin, Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Getreideverarb.). — ³⁾ Bull. soc. chim. Belgique 32, 346—352; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2478 (Großfeld). — ⁴⁾ „Der Müller“ 1923, Dez. (Sonderabdr.); nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genussm. 1924, 47, 470 (F. Bartschat). — ⁵⁾ Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1923, 14, 307—311; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 111 (Rühle).

Flecken. Durch das Zeichnen der Mehlsäcke mit Tintenstiften allein können im Brote keine Flecken auftreten.

Vitamin B-Gehalt des weißen Brotes. Von Gladys Annie Hartwell.¹⁾
— Weißes Brot enthält genügend Vitamin B, um den Vitaminbedarf von Ratten zu decken. Das weiße Mehl enthält nur wenig Vitamin B, die Hauptmenge im weißen Brot stammt aus der Hefe. Das Eiweiß im weißen Brot ist nach Menge und Qualität nur für ein langsames Wachstum der Ratten ausreichend.

Literatur.

Anderson, R. J., und Nabenhauer, Fred P.: Die Phytosterine des Weizenendosperms. — Journ. amer. chem. soc. 46, 1717—1721; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1354.

Arpin und Pecaud, M. T.: Schwankungen im Gewichte der Mehle, aufbewahrt in Säcken zu 100 kg und in Säcken und Papierschachteln zu 500 g. — Ann. des falsific. 1923, 16, 586—597; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2477. — Mehl vom Ausmahlungsgrad 70—71% mit H₂O-Gehalt von 16,09% nahm, in 3 Säcken zu je 101 kg gefüllt, im Keller in 53 Tgn. 0,90 kg, im 3. Stockwerk in 39 Tgn. 1,60 kg, im 8. Stockwerk in 46 Tgn. 2,05 kg ab.

Bailey, C. H.: Mehlherstellung. — Ind. and engin. chem. 1923, 15, 1217 u. 1218; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1284. — Sammelbericht über die Einrichtung moderner Mühlen und über die Mittel zur Bleichung der Mehle.

Bailey, C. H., und Le Vesconte, M.: Physikalische Beurteilung der Mehlqualität mit dem Chopin-Extensimeter (Dehnungsmesser). — Journ. d. ldwsh. Versuchsst. Minnesota Nr. 444; ref. Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, 1, 15, 28.

Beccard, Erich: Verwendung von Milch- und Essigsäure bildenden Sauerteigbakterien nach Pat. 350874 zur Gewinnung speziell für Weizenteige geeigneter Treibmittel. — D. R.-P. 389749, Kl. 2c v. 15./11. 1922, Zus. zu D. R.-P. 350874; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1601.

Buchwald: Wirtschaftliche Mehltypen. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, 1, 14 u. 15.

Buchwald, J., und Heiduschka, A.: Über den Einfluß von Zyklon auf Mehl bei der Entwesung von Mühlen. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, 1, 97—99. — Die Entwesung der Mühlen mit Zyklon B (blausäurehaltige Streumasse) schadet dem Mehle in keiner Weise.

Buffington, Lew. E.: Herstellung von Brot. — Amer. Pat. 1500545 v. 3./12. 1923; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1866.

Citizens of the United States of America: Herstellung von gesäuertem Brot. — Amer. Pat. 1505236 v. 7./5. 1924; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2563.

Darrah, William A.: Herstellung von Brot. — Amer. Pat. 1501527 v. 26./1. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1866.

Droin, Charles André: Getreidereinigung. — Franz. Pat. 547086 v. 6./2. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2302.

Dunn, Wheat Company Inc.: Behandlung von Weizen. — Amer. Pat. 1506574 v. 11./9. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2563.

Fischer, Adam: Über die neue Porenskala nach Mohs. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, 1, 23 u. 24.

Fischer, Adam: Die Kleberbestimmung und ihr Wert für die Beurteilung der Backfähigkeit eines Mehles. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, 1, 136 bis 138.

Fitz, L. A.: Veränderungen in Weizentypen. Über Ursache und Wirkung. — Ind. and engin. chem. 1923, 15, 1215—1217; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1285.

¹⁾ Biochem. journ. 18, 120—126; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2887 (Aron).

— Bericht über die in Amerika angebauten Weizentypen, ihre Eigenschaften und durch Boden und Klima bewirkten Veränderungen.

Fleischmann Co., New York: Brotteigbereitung. — Engl. Pat. 213522 v. 13./6. 1923; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1527.

Gärtner, Abraham: Herstellung eines nährstoffreichen Brotes. — D. R.-P. 398159, Kl. 2c v. 9./11. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1294.

Gore, H. C.: Der Wert von Süßkartoffelmehl zur Brotbereitung. — Ind. and engin. chem. 1923, 15, 1238; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1285. — Die besten Resultate ergaben Zusätze von 1,5% Süßkartoffelmehl. Die Triebkraft dieser Mischung übertraf noch die von reinem Mehl.

Graham, Robert: Herstellung von Brot. — Engl. Pat. 176752 v. 12./10. 1921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1601.

Graham, Robert: Herstellung von Brot aus Getreidemehl unter Zusatz stärkehaltiger Stoffe anderer Herkunft und Malz. — D. R.-P. 392792, Kl. 2c v. 6./7. 1920; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2931.

Greaves, J. E., und Carter, E. G.: Der Einfluß von Bewässerungswasser auf die Zusammensetzung von Getreide und die Beziehung zur Ernährung. — Journ. biolog. chem. 1923, 58, 531—541; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2929.

Großfeld, J.: Über Fettbestimmung in Backwaren. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 43, 457—462; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 558. — Die Fettbestimmung mit Trichloräthylen lieferte bei Zwieback praktisch die gleichen Werte wie mit Äther.

Hale, Worth: Die Rolle des Brotes in der Ernährung. — Ind. and engin. chem. 1923, 15, 1221—1224; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1285.

Hara, Saburo: Über den Vitamingehalt des Brotes. — Biochem. Ztschr. 144, 52—59; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1403. — Im deutschen „Markenbrot“, einem stark ausgemahlenen Roggenbrot mit Zusatz von Gerste und Weizen, sind Vitamine enthalten, die das Wachstum befördern und Beriberi verhüten. Antirachitische Stoffe konnten mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden.

Harada, Ken: Über die Spaltung der Stärke durch Amylase. — Journ. of biochem. 1923, 3, 149—167; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2104.

Heath, Wilfrid Paul: Herstellung von Brot. — Amer. Pat. 1502563 v. 29./4. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1985.

Heiduschka, A.: Viscosität und Backfähigkeit. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 69.

Hoffman, Charles: Tierernährung bei ausschließlicher Brotdiät. — Ind. and engin. chem. 1923, 15, 1225—1232; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1285. — Das „Vitovin“brot, hergestellt aus Vollkornmehl, Trockenmilch und den üblichen Salzzusätzen, bildet ein vollkommenes Nahrungsmittel.

Holmberg, Oskar: Stärkespaltung durch tierische Amylasen. — Arkiv f. Kemi, Min. och Geol. 1923, 8, 1—5; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 927.

Iljin, W. S.: Über den Abbau der Stärke durch Salze. — Biochem. Ztschr. 145, 14—17; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2339. — In verdünnten Lösungen von Stärke wird durch Lösungen reiner Salze (NaCl , LiCl , KCl , MgCl_2 , CaCl_2 , BaCl_2) bei Zimmertemp. Hydrolyse hervorgerufen, die nach den J-Reaktionen über die gleichen Zwischenstufen verläuft wie bei Einwirkung von Diastase oder Säuren.

International Takamine Ferment Company: Brot. — Franz. Pat. 554676 v. 2./8. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2563.

Jodidi, S. L., und Markley, K. S.: Das Auftreten von Polypeptiden und freien Aminosäuren im ungekeimten Weizenkorn. — Journ. amer. chem. soc. 1923, 45, 2137—2144; ref. Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1924, 47, 468.

Knudsen, Söncke: Über Milchsäurebakterien des Sauerteiges und ihre Bedeutung für die Sauerteiggärung. — D. Kgl. Veterinaer og Landbohøjskole-Aarskrift 1924; ref. Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1924, 47, 469.

Koser, Stewart A.: Bacillus Welchii im Brot. — Journ. Franklin inst. 1923, 195, 864; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2478.

Krais, P., und Biltz, K.: Die Stärkearten als Schlicht- und Appreturmittel. — Monatsschr. f. Textilind. 1923, 38, 207 u. 208; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 446.

Kryž, Ferdinand: Über Porenvolumenermittlungsmethodik und eine Porositätsbestimmungsmethode für Schlempekohle, Spodium und verwandte

Körper. — Österr. Chem.-Ztg. **27**, 135 u. 136; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2353.
— Bei Brot ermittelt man das Volumen durch die H_2O -Verdrängung eines mit Paraffin überzogenen Stückes und eines luftfrei gekneteten gleich großen Stückes.

Kühl, Hugo: Alte und neue Probleme der Bäckerei im Lichte moderner Forschung. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, **1**, 17—21.

Lecoq, R., und Wary, S.: Das Walzmehl und die Praxis der Mälzerei gekochter und roher stärkehaltiger Produkte. — Journ. pharm. et chim. **30**, 231 bis 236; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2560.

Lindsey, Ernest E., und Shortt, Patrick J.: Hilfsmittel zur Brotteigbereitung. — Amer. Pat. 1493685 v. 14./5. 1923; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1526.

Lo Priore, G.: Das sogenannte „Kühlen“ des Mehles. — Staz. sperim. agrar. ital. 1923, **56**, 277—280; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 110. — Vf. berichtet über Mehle aus überaltem Getreide. Vorschläge zur Wiederbrauchbarmachung.

Mitchell, Lloyd C., und Alfend, Samuel: Die Bestimmung von Feuchtigkeit im Mehl. — Journ. assoc. official agr. chem. **8**, 76—79; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2561. — Höhere und gleichmäßigere Werte für den Feuchtigkeitsgehalt werden gewonnen, wenn man die Schalen während des Trocknens bedeckt hält, als wenn man in offenen Schalen trocknet.

Mohs, Karl: Mehl — Teig — Brot. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, **1**, 101—106.

Mohs, K.: Viscosität und Backfähigkeit. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 69.

Morison, C. Brewster: Die Brotgärung. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1219—1221; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1284. — Sammelbericht über die Vorgänge bei der Brotgärung und über den Einfluß der Kohlehydrate, Gärungstemp. u. $[H^+]$ auf den Verlauf der Gärung und die Eigenschaften des Teiges.

Naamloze Vennootschap Internationale Oxygenium Maatschappij „Novadel“: Behandlung von Mehl und Korn. — Franz. Pat. 557158 v. 7./10. 1922; Bleichen von Mehl. — Amer. Pat. 1483546 v. 4./12. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2563.

Neumann, M. P.: Die Filtrierprobe zur Unterscheidung von Roggen- und Weizenmehl. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 247. — Der Geltungsbereich der Filtrierprobe ist begrenzt. Man kann wohl Roggenmehl von Weizenmehl deutlich unterscheiden und kann auch Mischmehle bis zu einem gewissen Grade erkennen. Die Methode versagt aber gerade da, wo die Erkennung der Mischmehle Schwierigkeiten macht, bei kleineren Zusätzen des einen Mehles zum andern.

Nutrose Co., Inc., Philadelphia: Mehlpräparat für die Brotbereitung. — Amer. Pat. 1497477 v. 23./4. 1921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1866.

Peaslee, Brigham und Gennert: Herstellung von Vollkornbrot. — Amer. Pat. 1506831 v. 3./8. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2708.

Pointe, James, und Navarre, Placide: Direkte Brotbereitung aus Getreide. — Franz. Pat. 546177 v. 12./12. 1921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2302.

Reuter, C.: Carbolgeruch im Mehl und Brot. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 807. — Bei mehreren während des Krieges bekannt gewordenen Fällen war der Carbolgeruch beim Transport des Mehles in Eisenbahnwagen entstanden, die mit phenolhaltigen Desinfektionsmitteln behandelt worden waren.

Rosenthaler, L.: Beiträge zur angewandten Drogenkunde. Beobachtungen an Stärkekörnern. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1923, **61**, 654—659; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 451. — Das Verhalten verschiedener Arten von Stärkekörnern gegen Methyleneblau, Naphthyleneblau und Neutralrot wurde untersucht. Auch wurde das Verhalten gegen verquellende und auflösende Agentien geprüft.

Rumsey, Louys A.: Die diastatischen Enzyme des Weizenmehles und ihre Beziehungen zur „Stärke“ des Mehles. — Amer. inst. of baking 1922, **8**; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2216. — Der Wert der Diastase steht in deutlicher Beziehung zur Backkraft.

Ryle, William Thomas: Braunes Mehl und braunes Brot. — Engl. Pat. 206946 v. 23./8. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2563.

Schlüter, Theodor: Verfahren, Reis oder Reismehl für Backzwecke in Verbindung mit Getreidemehl geeignet zu machen. — D. R.-P. 384840, Kl. 2c v. 28./8. 1921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 834.

Schmatolla, Otto: Carbolgeruch im Mehl und Brot. — Chem.-Ztg. 1923, 47, 807. — Nach Vf. braucht der Carbolgeruch in Mehl und Brot nicht unbedingt von Mikroorganismen herzustammen. Beim Ausladen des Getreides aus Schiffen durch Saugluft kann das Getreide, durch die in der Luft befindlichen teerigen Rauchbestandteile, die recht beträchtlich sein können, verunreinigt werden. Vielleicht sind auch die Schiffe mit Teer ausgepicht.

Schmorl, Karl: Zur Frage der spezifischen Leitfähigkeit wässriger Mehlauszüge. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, 1, 178. — Die elektrolytische Leitfähigkeit wässriger Mehlauszüge stellt eine additive Größe dar, die sich zusammensetzt aus der Leitfähigkeit der Mineralstoffe, der Leitfähigkeit der H₂O-löslichen organischen Bestandteile und einer Leitfähigkeitserhöhung, die durch die Fermentwirkung mit der Dauer der H₂O-Einwirkung auf das Mehl in ihrem Werte ansteigt.

Seidel, Kurt: Das Fett im Mehl. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, 1, 49 u. 50.

Seidel, Kurt: Die Beziehungen zwischen dem Ausmahlungsgrad und der chemischen Zusammensetzung der Weizenprodukte. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenw. 1924, 1, 129–131.

Sharp, Paul Francis, und Gortner, Roß Aiken: Die physikalisch-chemischen Eigenschaften starker und schwacher Mehlsorten. V. Die Natur der Klebereiweißstoffe im Zusammenhang mit den Änderungen der Hydrationsfähigkeit durch Säuren. — Journ. physical. chem. 1923, 27, 674–684; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 110; s. dies. Jahresber. 1923, 313.

Sharp, Paul Francis, und Gortner, Roß Aiken: Die physikalisch-chemischen Eigenschaften starker und schwacher Mehlsorten. VI. Die Beziehung zwischen dem Viscositätsmaximum bei Milchsäurezusatz und der Konzentration der „Mehl in Wasser“-Suspensionen. — Journ. physical. chem. 1923, 27, 771–788; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1599. — Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Glutaminmenge, dessen Qualität und dem Brotvolumen der Mehle.

Sharp, Paul Francis, Gortner, Roß Aiken, und Johnson, Arnold H.: Die physikalisch-chemischen Eigenschaften starker und schwacher Mehlsorten. VII. Der physikalische Zustand der Kleberstoffe und der Einfluß auf das Brotvolumen. — Journ. physical. chem. 1923, 27, 942–947; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1600.

Tamba, R.: Über einen Schwefelsäureester der Stärke. — Biochem. Ztschr. 1923, 141, 274–277; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1022.

Titus, George S., und Grout, Frank M.: Herstellung von gesäuertem Brot. — Amer. Pat. 1502888 v. 24./1. 1923; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2210.

Wallace & Tiernan Co., Belleville: Reifen und Bleichen von Mehl. — Amer. Pat. 1404922 v. 2./2. 1920; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 123.

Ward, George Summerville: Gesäuertes Brot. — Amer. Pat. 1474746 v. 18./4. 1923; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1985.

Ward Baking Company: Herstellung von Brot. — Schweiz. Pat. 105697 v. 3./10. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1985.

Ward Baking Company: Herstellung von gesäuertem Brot. — D. R.-P. 401388, Kl. 2c v. 3./10. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2302.

Ward Baking Company: Brotbereitung. — Engl. Pat. 186922 v. 3./10. 1922. Angesäuertes Brot. — Engl. Pat. 186633 v. 2./10. 1922. Gesäuertes Brot. — Engl. Pat. 186923 v. 3./10. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2210.

Watson, W., Kent-Jones, D. W., und Woodlands Ltd.: Brot. — Engl. Pat. 182140 v. 4./3. 1920; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 113.

Weiß, Leopold: Herstellung einer in kaltem Wasser quellenden Stärke. — Amer. Pat. 1474129 v. 4./1. 1923; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1118.

Woodland Charles, Chitty und Woodlands Limited: Behandlung von Weizen und Herstellung von Mehl und Brot. — Engl. Pat. 191473 v. 12./10. 1921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2210.

Woodman, Herbert Ernest: Weizenabfälle: Ihre Einteilung, Zusammensetzung und Verdaulichkeit. — Journ. of agric. science 1923, 13, 483–507; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 767.

Žák, J.: Wie weit kann man mit Hilfe der chemischen Analyse verdorbenes Getreide und Mehl nachweisen? — Chemické Listy 18, 72—86; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2802. — Nur wenn die Feuchtigkeit als Ursache in Betracht kommt, ist die Analyse von Wert. Die Bestimmungen der Acidität und der in H_2O löslichen N-haltigen Stoffe geben die größten Unterschiede.

2. Stärke.

Löslichkeit und Unlöslichkeit der Stärke. Von G. Malfitano und M. Catoire.¹⁾ — Nach den Beobachtungen scheint die Stärke aus Komplexen von Stärkesubstanzen mit P_2O_5 - und SiO_2 -Salzen zu bestehen. Der am besten gelöste Teil von Stärkekleister, der sich bei genügender Verdünnung als obere, völlig klare Schicht abscheidet, wird durch Eindampfen bis zur gallertigen Erstarrung H_2O -löslich und beim Trocknen unlöslich und gibt eine Asche, die fast völlig unlöslich in H_2O ist und nach Schmelzen mit NaOH einen in Säuren unlöslichen Rückstand hinterläßt. Die Löslichkeit oder Unlöslichkeit der verschiedenen Stärketeile scheint von den Basen abzuhängen, die darin mittels der P_2O_5 - und SiO_2 -Reste gebunden sind.

Untersuchungen über die Jodstärke. Von A. Lottermoser.²⁾ — Versuche nach der beschriebenen Methode ergaben, daß die Jodstärke eine Adsorptionsverbindung darstellt. Am stärksten wird von der Stärke in jedem Falle das Trijodion adsorbiert. Daneben werden auch J^- und die undissoziierten Bestandteile adsorbiert, während meistens freies Jod mit zunehmender Konzentration mehr und mehr von der Oberfläche verdrängt wird. Es wurde nirgends ein Anhalt dafür gefunden, daß die Jodstärke eine chemische Verbindung ist, sondern sie ist eine Sorptionsverbindung, wenn man mit Sorption die Kombination einer reinen Oberflächenwirkung, der Adsorption, mit einem langsam verlaufenden Vorgange der weiteren J-Aufnahme, über dessen Natur zunächst noch nichts bekannt ist, bezeichnet.

Aktivin als Stärkeaufschließungsmittel. Von Richard Feibelmann.³⁾ — Aktivin ist p-Toluolsulfochloramidnatrium ($CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot N[Cl]Na + 3H_2O$). In einfachster Weise kann man Stärke löslich machen, wenn man sie mit 1% Aktivin vermischt. Diese Mischung gibt beim Kochen mit H_2O eine glasklare Stärkelösung, die sich vorzüglich zur Appretur und Schlichte in der Industrie eignet. Das Verfahren wird in der Industrie schon mit großem Erfolg angewendet. Bei Anwendung von Aktivin fällt die ganze Zwischenproduktion der löslichen Stärke fort.

Die Bestimmung der Stärke in technischen Stärkeprodukten und in Pflanzenteilen auf optischem Wege mit Hilfe des Interferometers. Von Ottomar Wolff.⁴⁾ — Die Bestimmung des Stärkegehaltes mit Hilfe des Interferometers ist in kurzer Zeit ohne besondere Reagentien mit außergewöhnlicher Genauigkeit möglich. Der Stärkegehalt in Kartoffelmehlen wird folgendermaßen bestimmt: Man wägt in 2 gleiche 200 cm³-

¹⁾ C. r. de l'acad. des sciences 1923, 177, 1909—1911; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 644 (Spiegel). — ²⁾ Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 84 u. 85. — ³⁾ Chem.-Ztg. 1924, 48, 298 u. 299. — ⁴⁾ Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 48, 206 u. 207.

Meßkolben je 0,1, 0,2, 0,5 bis 2 g absolut reine und trockene Stärke, füllt die Kolben etwa bis zur Hälfte mit H_2O , kocht den Inhalt des einen Kolbens zur Verkleisterung der Stärke auf, kühlt auf 40° ab und versetzt beide Kolben mit 20 cm^3 einer $1\frac{1}{2}\%$ ig. Diastaselösung (Diastase-Maltin von Kahlbaum). Den Kolben mit dem unverkleisterten Inhalt läßt man bei gewöhnlicher Temp. stehen, den mit der verkleisterten Stärke unterwirft man 1 Stde. lang auf dem H_2O -Bad bei 42° der Diastaseeinwirkung. Die Diastase braucht für den Vergleichsversuch nicht abgetötet zu werden, da sie unverkleisterte Stärkekörner nicht angreift. Nach 1 Stde. kühlt man auf normale Temp. ab. In jeden Kolben gibt man 1 g reine Kieselgur, füllt bis zur Marke auf und filtriert. Beide Lösungen vergleicht man im Interferometer in der 10 mm-Kammer miteinander und trägt die abgelesenen Trommelteile in ein Koordinatensystem ein, wobei auf der Abszisse die Trommelteile, auf der Ordinate die angewandten g Stärke verzeichnet werden. Ist eine Stärke von unbekannter Zusammensetzung zu untersuchen, so bringt man je 2 g der Substanz in 2 Kolben und verfährt wie beschrieben. Aus der abgelesenen Zahl der Trommelteile läßt sich ohne weiteres der Gehalt an Stärke in den 2 g und somit der $\%$ -Gehalt bestimmen. — Die Bestimmung der Stärke in faserigem Material, also in Pflanzenteilen, bei denen die Zellwände noch nicht alle zerrissen sind, gestaltet sich schwieriger. Man verreibt 10 g des Pflanzenmaterials (0,5—1,5 g Trockensubstanz) mit 10 g Seesand und $20\text{ cm}^3 H_2O$ 10 Min. lang, wenn nötig länger, sehr sorgfältig. Die zerriebene Probe spült man in einem 200 cm^3 -Kolben, füllt etwa zur Hälfte auf und behandelt den Inhalt weiter wie oben angegeben. Auch ein blinder Versuch ist mit 10 g Material anzustellen, wobei gleicherweise verfahren wird, ohne jedoch durch Aufkochen zu verkleistern. Der Stärkegehalt läßt sich in diesem Falle aber nicht nach der festgestellten Tabelle bestimmen, da durch Zugabe des Sandes der Inhalt des Kolbens nicht mehr 200 cm^3 beträgt. Man muß eine besondere Tabelle herstellen, die man erhält, wenn man bei Bestimmung der reinen Stärke 10 g Sand hinzufügt. Durch Eintragung der erhaltenen Werte in das Koordinatensystem erhält man eine Tabelle, aus der sich bei Anwendung der gleichen Arbeitsweise der Stärkegehalt des Pflanzenmaterials jeglicher Herkunft feststellen läßt. Ein Vergleich der Ergebnisse mit denen der Lintnerschen Methode läßt ersehen, daß die neue Methode weniger Stärke anzeigt, und daß der höhere Gehalt nach dem Lintnerschen Verfahren auf das Auflösen von Cellulose mit Säuren zurückzuführen ist.

Die Bestimmung der Stärke nach der Malzmethode. Von T. Chrzaszcz.¹⁾ — Von der möglichst fein gemahlenen stärkehaltigen Substanz gibt man in 2 Portionen je 3 g in ein 250 cm^3 -Kölbchen und mischt mit je $100\text{ cm}^3 H_2O$. Man verkleistert unter schwachem Umschütteln 10 Min. auf kochendem Salzbad (106°), gibt $2\text{ cm}^3 \frac{1}{10}\text{ n. } H_2SO_4$ oder ein anderes Puffergemisch zu, um $p_H = \text{etwa } 5$ einzustellen, worauf man das Kölbchen in den Autoklaven bringt und es $\frac{1}{2}$ Stde. darin hält. Gewöhnlich stellt man den Dampfdruck auf 3, bei grobgemahlenen Substanzen auf 4 Atmosphären ein; bei feingemahlenen Stoffen, bei denen die Aufschließung vielfach sogar ohne Druck geschehen kann, werden $\frac{1}{2}$ bis

¹⁾ Ztschr. Unt. Nahr.- u. Genußm. 1924. 48, 306—311 (Posen, Inst. f. ldsch. Technologie d. Univ.).

2 Atmosphären benötigt. Nach Herausnahme des Kolbens aus dem Autoklaven kühlt man auf 70° ab, gibt 30 cm³ 10%ig. Malzauszug hinzu, verzuckert im H₂O-Bad bei 65–70° solange, bis die Flüssigkeit mit Bodensatz bei der J-Reaktion eine hellgelbe Farbe zeigt. Nach dem Abkühlen und Auffüllen filtriert man, versetzt 200 cm³ des Filtrats in einem 500 cm³-Kolben zur Inversion mit 10 cm³ HCl (spez. Gew. 1,125), kocht auf dem H₂O-Bade 1–1½ Stdn., neutralisiert, kühlt ab, füllt auf 500 cm³ auf und bestimmt den Zucker. In 50 cm³ des Malzauszuges bestimmt man nach der Inversion ebenfalls den Zuckergehalt, der in Abrechnung zu bringen ist. Die vorgeschlagene Methode liefert im Vergleich zu anderen Verfahren genauere Ergebnisse.

Über Bestimmung der Stärke in Gerste und Weizen. Von Arthur R. Ling, Dinshaw R. Nanji und W. J. Harper.¹⁾ — Wegen des neuerdings von Schryver und Thomas aufgefundenen Gehaltes der Stärke an Hemicellulose ersetzen Vff. ihre frühere Methode²⁾ durch folgende: Man extrahiert 5 g fein gemahlene Substanz 3–4 Stdn. im „Soxhlet“ mit 50%ig. Alkohol und entfernt so Zucker und Eiweißstoffe. Den Rückstand verkleistert man mit heißem H₂O in üblicher Weise und versetzt den auf 50° abgekühlten Kleister mit 15 cm³ frisch hergestelltem Gerstenauszug und einigen Tropfen Toluol. Besser verwendet man gefällte ungetrocknete Gerstendiastase, deren Menge bei jedem Versuch der Diastase in dem Auszug von 10 g Gerste, der mit dem 2fachen Volumen Alkohol gefällt wurde, entspricht. Nach 12 Stdn. bei 50° kocht man auf, kühlt ab und füllt auf 500 cm³ auf. Im Filtrat bestimmt man die Dichte und das Reduktionsvermögen gegen Hypojoditlösung. Gleichzeitig verzuckert man Kartoffelstärke unter den gleichen Bedingungen, bestimmt die Maltose und berechnet sie in % der Stärketrockensubstanz. Da Kartoffelstärke nur Amylose und Amylosepektin enthält, so kann der Prozentgehalt an Stärke in Gerste und Weizen nach der Formel $\frac{100 \cdot M}{M'}$ berechnet werden.

M = die in der Gersten- oder Weizenverzuckerung gefundenen Maltose, berechnet auf 100 Teile Getreidetrockensubstanz. M' = Maltose der Kartoffelstärke berechnet auf 100 Teile Trockensubstanz.

Literatur.

Aktienges. für chemische Produkte vorm. H. Scheidemandel, Berlin: Herstellung kalt quellender Stärke. — D. R.-P. 401361, Kl. 89k v. 23./4. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2618.

Biedermann, W., und Jernakoff, C.: Die Salzhydrolyse der Stärke. IV. Hydrolyse durch Blutfarbstoff und pflanzliche Peroxydase. — Biochem. Ztschr. 150, 477–491; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2168.

Boidin, Auguste, und Effront, Jean: Nutzbarmachung stärkehaltiger Rückstände der Stärkefabriken. — Franz. Pat. 554104 v. 18./11. 1921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2619.

Buchanan, J. H., und Naudain, G. G.: Einfluß von Stärke auf die Ergiebigkeit von Weizenmehl. — Ind. and engin. chem. 1923, 15, 1050 u. 1051;

¹⁾ Journ. inst. of brewing 30, 838. nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2802 (A. R. F. Hesse). —
²⁾ Dies. Jahrbuch. 1923, 323.

ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 111. — Die Ergebnisse der mikroskopischen Messungen von Stärkekörnern sind tabellarisch zusammengestellt. Je kleiner die Körner sind, um so ergiebiger ist das Mehl.

Chemische Fabrik Mahler & Supf A.-G., Berlin: Herstellung kalt quellender Stärkeprodukte. — D. R.-P. 403076, Kl. 22i v. 17./7. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2618.

Coe, Mayne R., und Bidwell, G. L.: Bestimmung der Stärke und der Zucker mit Hilfe von Pikrinsäure. — Journ. assoc. official agric. chem. 7, 297 bis 304; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1522.

Corn Products Refining Company, V. St. A.: Trennung des Klebers von der Stärke. — Franz. Pat. 531253 v. 23./2. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2019.

Dextrin Automat Ges., Wien: Verzuckerung von Stärke. — Engl. Pat. 215705 v. 4./8. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2095.

Dhar, N. R.: Die Jod-Stärke-Reaktion. — Physical chem. 28, 125—130; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1491. — Die Versuche lassen erkennen, daß der Jodstärkeverbindung in ihren kleinsten Teilchen eine Struktur zugeordnet werden muß, deren geringe Stabilität die Abspaltung von mizellaren Ionen in die Lösung möglich erscheinen läßt.

Ekhard, W.: Richtlinien für die Beurteilung von Kartoffelmehl. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 183 u. 184, 196.

Grey, Egerton Charles: Der Aufbau der Stärke aus Zucker durch Bakterien. — Biochem. journ. 18, 712—715; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 1358.

Haehn, H.: Abbau der Stärke durch ein System: Neutralsalz + Aminosäuren + Pepton. — Biochem. Ztschr. 1923, 135, 587; ref. Ztrlbl. f. Bakteriologie 1924, 61, 433. — Mit Hilfe allein von Neutralsalzen kann man den Abbau der Stärke bis zum Zucker bewerkstelligen.

Haller, R.: Über ein neues Verfahren zur Herstellung von löslicher Stärke. — Melliands Textilber. 5, 389 u. 390; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 565.

Kuers, Friedrich: Gewinnen von Stärke aus Kartoffelbrei. — D. R.-P. 401351, Kl. 89k v. 28./9. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2300.

Kuhn, Richard: Verzuckerung der Stärke durch Emulsin. — Ztschr. f. physiol. Chem. 135, 12—15; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 345.

Ling, Arthur R.: Über einige neuere Beiträge zur Kenntnis der Chemie der Stärke. — Wchschr. f. Brauerei 1924, 41, 193—196.

Ling, Arthur R., und Nanji, Dinschaw Rattoniji: Studien über Stärke: I. Die Natur der polymerisierten Amylose und des Amylopektins. — Wchschr. f. Brauerei 1924, 41, 2—4, 9 u. 10, 16 u. 17, 19 u. 20.

Ling, A. R., und Nanji, D. R.: Herstellung von Amylopektin und Amylose, bzw. Maltose aus Stärke. — Engl. Pat. 217770 v. 28./6. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 2619.

Ling, Arthur R., und Price, W. J.: Die Bestimmung der Stärke. — Journ. inst. brewing 29, 732; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2747. — Vff. haben das Verfahren zur Bestimmung der Stärke in Gerste und Weizen (dies. Jahresber. 1923, 323) auch auf die Bestimmung der Stärke in Kartoffeln ausgedehnt.

Lottermoser, A.: Untersuchungen über die Aufnahme von Jod durch verschiedene Substanzen. — Kolloid-Ztschr. 1923, 33, 271—274; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 406.

Neustadt, Guido, und Neustadt, Ismar: Herstellung kaltwasserlöslicher Stärke. — D. R.-P. 392660, Kl. 89k v. 26./5. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2645.

Parow: Wie verbessert der Stärkefabrikant sein Produkt und seine Ausbeute? — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 284.

Parow: Über Stärkeverluste in der Pülpe. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 352.

Pringsheim, Hans, und Leibowitz, Jesaja: Über die Konstitution der Polyamylosen (Beiträge zur Chemie. IX.). — Ber. d. D. Chem. Ges. 57, 884—887; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 315.

Pringsheim, Hans, und Wolfsohn, Kurt: Über den verschiedenen Aufbau der beiden Stärkebestandteile (Beiträge zur Chemie der Stärke. X.). — Ber. d. D. Chem. Ges. 57, 887—891; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, II., 315.

Pringsheim, Hans: Über die Konstitution der Stärke, des Glykogens und der Flechtenstärke (Beiträge zur Chemie der Stärke. XII.). — Ber. d. D. Chem. Ges. 57, 1581—1598; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2243.

Rask, O. S., und Alsberg, C. L.: Viscosimetrische Untersuchung von Weizenstärke. — Cereal chemistry 1, 7—26; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 557. — Durch Viscositätsuntersuchungen werden Unterschiede in den physik.-chem. Eigenschaften von Weizenstärke verschiedener Herkunft nachgewiesen. Beziehungen werden aufgestellt zwischen Viscosität, Weizensorte, Ursprungsland, Backkraft des Mehles.

Rumsey, L. A.: Die Fällung von Proteinen aus Getreideauszügen durch Natriumwolframat. — Ind. and engin. chem. 1923, 15, 270—272; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 111.

Sichel, Ferdinand, Komm.-Ges., und Stern, Ernst: Herstellung von Trockenprodukten der Alkalistärke. — D. R.-P. 389748, Kl. 89k v. 21./9. 1920; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1599.

Sjöberg, Knut: Neuere Theorien über die Konstitution der Stärke. — Sven. Kem. Tidskr. 36, 81—88; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1079.

Sjöberg, Knut: Über einige neue Produkte der enzymatischen Spaltung der Stärke. — Ber. d. D. Chem. Ges. 57, 1251—1256; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2394.

Sponsler, O. L.: Bestimmung der Struktureinheit der Stärke durch die X-Strahlenmethode. — Journ. gen. physiol. 1923, 5, 757—776; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1659.

Sprockhoff: Bestimmung der technisch gewinnbaren Stärke im Schlamm mittels der Laboratoriumsflute. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 160 u. 161.

Stein, Viktor: Herstellung einer mit kaltem Wasser Kleister bildenden Stärke. — D. R.-P. 390478, Kl. 89k v. 24./10. 1919; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2019.

Walton, George Pelham, und Coe, Mayne R.: Bestimmung des Stärkegehaltes bei Gegenwart störender Polysaccharide. — Journ. agric. research 1923, 23, 995—1006; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2798.

Windisch, W., Dietrich, W., und Beyer, A.: Untersuchungen über die stärkeverflüssigende Funktion der Malzdiastase. — Wchschr. f. Brauerei 1923, 40, 49; ref. Ztrbl. f. Bakteriologie II., 1924, 61, 399.

Wischin, Rudolf: Gleichzeitige Gewinnung von Stärke, Öl, Protein und Saponin aus Roßkastanien. — D. R.-P. 384955, Kl. 89k v. 14./1. 1923; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2908.

Wulkan, Heinrich: Herstellung von Stärkeprodukten. — D. R.-P. 403183, Kl. 22i v. 17./7. 1921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2618.

B. Rohrzucker.

Referent: E. Pommer.

1. Rübenkultur.

Bericht über ein neues Verfahren der Rübenzüchtung in Svalöf.
 Von Zade.¹⁾ — Vf. berichtet über eine Arbeit von N. H. Nilsson-Svalöf.²⁾ Die Linienzüchtung, bei der Selbstbefruchtung Voraussetzung ist, kann bei der Rübe nicht angewendet werden, da sie als Fremdbefruchter gilt und ihre Zucht bei der Gruppenauslese stehen geblieben ist. Man hat bisher die Aufmerksamkeit nur auf den Wurzelkörper, der jedoch nur ein Speicherorgan der Rübe ist, gerichtet. Bisher nimmt man

¹⁾ Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 388—392. — ²⁾ Sveriges Utsädesförenings Tidskrift 1922, Heft 5 u. 1923, Heft 2.

an, daß: 1. künstliche Isolierungen zur Beeinflussung der Befruchtung nicht zulässig sind; 2. eine sich aus etwaiger Isolierung ergebende Selbstbefruchtung zur Ausbildung weniger mangelhaft keimender, kleiner Körner und zur Degeneration in der Nachzucht führt; 3. die Variation der oberirdischen Pflanzenteile nicht zu beseitigen ist, und 4. die Züchtung auf Gleichartigkeit der Blätter und Samenträger am Einfluß gewisser Korrelationen scheitert. Nach Ansicht von Nilsson dagegen lassen sich bei der Rübe annähernd homozygotische Linien wie bei anderen Selbstbefruchtern erreichen. Er nimmt auf Grund seiner Ergebnisse an, daß die Betarübe von Natur in nicht unbedeutendem Umfange Selbstbefruchter ist. Die Selbstbefruchtung hatte keinerlei Degeneration zur Folge, und die Keimfähigkeit der aus der Selbstbefruchtung entstandenen Knäule verhielt sich nicht wesentlich anders wie die der auf natürlichem Wege gewonnenen Knäule. Es wurde weiter bewiesen, daß auch das Variieren der oberirdischen Teile keineswegs ein unüberwindliches Hindernis ist, und daß selbst an Korrelationen die Züchtung auf Konstanz nicht zu scheitern braucht. Das Jahr 1916 hatte zum ersten Male einen Bestand wirklich gleich gestalteter Pflanzen hervorgebracht. Innerhalb eines Stammes waren mehrere gleichartige Individuen entstanden, und es wurde daher möglich, die strenge Selbstbefruchtung und die daraus erfolgende Degeneration durch Innenzucht dadurch zu umgehen, daß gleichgestaltete Geschwisterpflanzen nebeneinander gepflanzt und unter sich der Kreuzbefruchtung überlassen wurden. Dieses wurde durch Zusammenbinden und Eintüten von Blütenständen zweier Nachbarpflanzen erreicht, und es konnte im allgemeinen guter Knäuelansatz erzielt werden. Da die Befruchtung innerhalb der Tüten von der Witterung des Hochsommers abhängig ist, erwies es sich als zweckmäßig, eine Anzahl von Samen aufzuheben und sie so auszusäen, daß das A-Stadium und das B-Stadium der betreffenden Nachkommenschaft in demselben Jahre nebeneinander zu stehen kamen. Es wurde hierdurch die Beobachtung und die zielbewußte Züchtung auf Konstanz erleichtert. Die Liniennachkommenschaften wurden in Wettbewerb mit andern Stämmen und Sorten feldmäßig angebaut. Eine Degeneration war durch die Isolierung nicht eingetreten; das Pflanzenmaterial verhielt sich zum großen Teil homozygotisch und die Nachkommenschaft wies genotypische Gleichförmigkeit auf. Die Mutterpflanzen waren also z. T. bereits von Natur Selbstbefruchter gewesen; es ist daraus zu schließen, daß die Rübe zur Gruppe derjenigen Kulturgewächse zählen muß, die durch Selbst- und Fremdbestäubung ausgezeichnet sind. Durch die Protrandrie der Rübe wird die Autogenie verhindert, aber eine geitonogame Selbstbefruchtung ermöglicht. — Es hatte sich bewährt, an jeder Samenpflanze drei Isolierungen anzubringen. Die Doppelisolierung scheint große Vorteile zu bringen, vorausgesetzt, daß wirklich „identische Dublettensamenträger“ vorhanden sind. Wider Erwarten ergab sich, daß infolge der aufgenötigten Selbstbefruchtung der durchschnittliche Ertrag gerade der gut ausgebildeten Knäule stieg, anstatt zu sinken. Von besonderer Bedeutung dürfte noch sein, daß hohe Selbstfertilität mit großer Konstanz gepaart ist. Es ist dies das typische Kennzeichen für reine Linien von Homozygoten. Es wurden nur solche Mutterpflanzen als zuchttauglich angesprochen, die sich durch eine sehr reichliche Selbst-

befruchtung auszeichneten. Der tatsächliche Ertrag von keimfähigen Knäulen und lebenskräftigen Pflanzen entsprach völlig dem Bedürfnis der praktischen Züchtung. Der Versuchsansteller ist ebenso wie Tiebbs und Munerati auf Linien mit ausgesprochener Hartschaligkeit gestoßen, deren Knäuel nicht eine einzige Pflanze lieferten. Den noch zu überwindenden Komplikationen werden zahlreiche Vorteile gegenüberstehen. Gelingt es wirklich praktisch reine Rübenlinien zu erhalten, so erspart man das Polarisieren Tausender von Einzelsrüben und würde sich mit Stichproben begnügen können.

Über die wahrscheinliche Art der Vererbung der Zuckerrübe unserer Tage und die Möglichkeit einer weiteren Verbesserung des Typus. Von O. Munerati.¹⁾ — In den letzten 12 Jahren ist eine Steigerung des Zuckergehaltes der Rübe nicht möglich gewesen. Nach Annahme der Erblchkeitsforscher muß man die heutige Zuckerrübe als gereinigte oder einheitliche Rasse betrachten, die sich ähnlich wie eine reine Linie verhält. Plus- oder Minus-Abweicher im Zuckergehalt würden dann nur stark abweichende Modifikationen, also ohne Vererbungswert sein. Nach Ansicht des Vf. ist es nicht möglich, den Gang der Vererbung in eines der heute bekannten Schemas einzufügen, und unrichtig, die Unwirksamkeit der Auslese darauf zurückzuführen, daß die Plus- oder Minus-Abweichungen im Zuckergehalt Modifikationen einer reinen Linie seien. Die vorkommenden Schwankungen sind solche, die wie in jedem Biotypus sich um ein Mittel gruppieren, die 2. durch Beziehungen der einzelnen Biotypen zueinander bedingt sind und um ein von Jahr zu Jahr veränderliches Komplexmittel stattfinden, und 3. Schwankungen in der Mischung sämtlicher Biotypen um ein mehrjähriges Mittel. In der durch langen Reinigungsprozeß erhaltenen Mischung wirkt die Auslese nur erhaltend. Die vorhandene Mischung der verschiedenen Biotypen, von denen der eine die unentbehrliche Ergänzung des andern darstellt, ist notwendig, wenn ein verhältnismäßig konstantes Mittel entsteht, zugleich aber der Heterozygotismus erhalten bleiben soll, um Schwächung zu verhüten. Wenn man die höchstgehaltreichen Rüben als bloße Plus-Modifikationen ansieht, besteht die Möglichkeit einer Verbesserung des Typus nicht (abgesehen von spontanen Variationen). Sie besteht dagegen, wenn man annimmt, daß die Vererbung auf Grundlagen beruht, die von denen, die bei der Vererbung reiner Linien in Frage kommen, verschieden sind. Es ist dann möglich, „daß durch methodisches Studium des Verhaltens aller Einheiten, die die Mischung bilden, und mit Anwendung spezieller Vorgänge das Mittel des Systems in der Richtung der Steigerung verschoben werden kann“. (Isecke.)

Kritik der Ergebnisse der Sortenversuche mit Zuckerrübe durch Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Von Jaroslav Souček.²⁾ — Die Arbeit wurde an der Hand der Versuche des Forschungsinstitutes der tschechoslowakischen Zuckerindustrie von 1910 bis 1922 ausgeführt. Für das Berechnungsmaterial kamen 50 Versuchsorte und zwar für den Zuckergehalt 1176 und für die Wurzelernste 1146 Parzellen in Betracht. Vf. faßt seine Ergebnisse wie folgt zusammen: Durch Ana-

¹⁾ Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, 9, 174—176. — ²⁾ Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 109—115, 117—121, 125—128, 133—136.

lyse des Materiales der von der Versuchsstation für Zuckerindustrie in Prag in den Jahren 1910 bis 1922 durch alle 13 Jahre nach der gleichen Methode durchgeführten Sortenversuche mit Rübensamen wurde gefunden, daß sich die Abweichungen der Angaben jeder der 3 Parzellen von ihrem Durchschnitt — was den Zuckergehalt, die Ernte und den Zuckerertrag anlangt — nach der Theorie der mathematischen Wahrscheinlichkeitsrechnung gruppieren und somit ganz zufällig sind. Dadurch wurde ein Beweis von der Richtigkeit der Versuchsmethode und der Zuverlässigkeit der durchgeführten Versuche erbracht. Da sich der Boden bei kleinen Abmessungen des Versuchsfeldes in häufigen Fällen in seinen Eigenschaften allmählich ändert, und zwar häufiger, als dies nach der Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, kam dieser Umstand durch die gleiche Größe der wahrscheinlichen Abweichungen auf den Randparzellen (A und C) und in den kleineren wahrscheinlichen Abweichungen auf den Mittelparzellen (B) zum Ausdruck. Hierbei hatten die Abweichungen auf den einzelnen Parzellen-Reihenfolgen wie auch auf allen Parzellen zusammen einen rein zufälligen Charakter, indem sie in zulässigen Grenzen so verteilt waren, wie es die Theorie der mathematischen Wahrscheinlichkeitsrechnung verlangt. Die Übereinstimmung zwischen der Theorie und der Wirklichkeit ist in erlaubten Grenzen bei allen beobachteten Eigenschaften tatsächlich vollkommen, was beweist, daß die Abweichungen tatsächlich zufällig und nicht vielleicht die Folgen von ständig oder einseitig wirkenden Ursachen sind. Ihre Folgerungen haben deshalb vollen praktischen Wert. Hierin liegt der Hauptwert der Anwendung der mathematischen Wahrscheinlichkeitsrechnung auf ähnliche Versuche, denn der Beweis der Zufälligkeit der Abweichungen ist damit erbracht. Wenn die Verteilung der Abweichungen des Zuckergehaltes der Ernten und der Zuckererträge mit den Voraussetzungen der Theorie der mathematischen Wahrscheinlichkeitsrechnung übereinstimmt, so ist zugleich durch die vorliegende Arbeit auch ein Beweis der Anwendbarkeit der Wahrscheinlichkeitsrechnung bei der Verarbeitung der Ergebnisse der Sortenversuche mit Zuckerrüben erbracht. Vf. verfolgte die Abweichungen der einzelnen Werte von 3 Parzellen desselben Versuches und derselben Sorte von ihrem Durchschnitt und berechnete so die wahrscheinlichen Abweichungen der Einzelbeobachtung vom Durchschnitt dreier Beobachtungen. Diese betrugen beim Zuckergehalt $\pm 0,193\%$, bei der Wurzelernte vom Ar $\pm 10,5$ kg, beim Zuckerertrag vom Ar $\pm 2,18$ kg. Auf Grund dieser wahrscheinlichen Abweichungen kann gerechnet werden, daß bei Wiederholung der Versuche unter gleichen Bedingungen mit gleicher Methode (natürlich unter Ausschluß jedweder einseitig wirkenden Ursache) eine bestimmt große Abweichung in einer bestimmten Anzahl der Fälle vorkommen wird. Bei Wiederholung der Versuche werden die wahrscheinlichen Schwankungen als Kriterium für die Beurteilung der Genauigkeit der neuen Versuche dienen. Zu diesem Zwecke wird es notwendig sein, die Verteilung der tatsächlich beobachteten mit derjenigen der theoretischen Abweichungen zu vergleichen und die Größe der wahrscheinlichen Schwankungen der ermittelten Werte zu berechnen. Hierdurch gewinnt man die Möglichkeit, einerseits den kollektiven Charakter der vorgekommenen Abweichungen zu beurteilen und dadurch festzustellen, ob diese rein zufällig sind, ander-

seits die Gewichtigkeit der Ergebnisse der neuen Versuche mit derjenigen der früheren Versuchsergebnisse zu vergleichen. Je kleiner die wahrscheinliche Schwankung des neuen Versuches ausfallen wird, als wie sie in dem vorhergehenden Versuche war, desto größer wird auch die Gewichtigkeit der Ergebnisse des neuen Versuches sein. Aus dem untersuchten Material ergab sich gleichzeitig auch eine größere Stabilität der Angaben des Zuckergehaltes gegenüber der Stabilität der Angaben des Erntegewichtes und des Zuckerertrages vom Ar.

Über die vergleichenden Versuche mit Zuckerrübensamen, veranstaltet vom Zentralverein der tschechoslowakischen Zuckerindustrie im Jahre 1923. Berichte des Forschungsinstitutes der tschl. Zuckerindustrie.¹⁾ — Die Ergebnisse der umfangreichen Versuche waren: Rüben-ertrag je Ar: Schreiber 383,1 kg, Zapotil 372,7 kg, Dobrovice 372,3 kg, Kl. Wanzleben 372,3 kg, Dippe 351,8 kg, Mette 350,7 kg, Strube 350,7 kg, Mandelik 372,0 kg; Zuckergehalt: Dippe 19,80%, Dobrovice 19,61%, Mandelik 19,61%, Zapotil 19,61%, Mette 19,41%, Strube 19,39%, Schreiber 19,20%, Kl. Wanzleben 19,14%. Die Zuckererträge waren je Ar: Schreiber 73,7 kg, Zapotil 73,3 kg, Dobrovice 73,1 kg, Kl. Wanzleben 71,4 kg, Dippe 69,8 kg, Mette 69,2 kg, Strube 68,2 kg, Mandelik 64,3 kg. Die größte Widerstandsfähigkeit gegen die Neigung zum Aufschießen zeigte im Durchschnitt je Ar (700 je Ar ausgepflanzt) Dobrovice (25), ferner Schreiber (27), Zapotil (31) und Strube (32). Erheblich mehr hatte die Rübe von Mette (58) und die von Mandelik (70).

Vergleichende Sortenanbauversuche mit Zuckerrüben. Von O. Brandt.²⁾ — Es wurden 13 Sorten der Prüfung unterzogen. Es standen an 1. Stelle:

	Im Rüben- ertrage		Im Zucker- ertrage			Im Rüben- ertrage		Im Zucker- ertrage	
	1922	1923	1922	1923		1922	1923	1922	1923
Versuchsreihe 1.					Versuchsreihe 3.				
Kl. Wanzleb. N .	2 mal	—	1 mal	1 mal	Kl. Wanzleben. E.	4 mal	7 mal	2 mal	5 mal
" " ZZ	1 "	—	1 "	—	Braunes Elite .	—	—	—	—
" " Z	1 "	1 mal	2 "	1 mal	Dippes W. 1 . .	1 mal	—	1 mal	—
" " E .	4 "	6 "	4 "	4 "	Strubes E . . .	1 "	—	3 "	—
Versuchsreihe 2.					Versuchsreihe 4.				
Kl. Wanzleb. E .	5 mal	5 mal	5 mal	5 mal	Kl. Wanzleben. E.	4 mal	2 mal	4 mal	2 mal
Delitzscher Z .	1 "	1 "	1 "	2 "	Knoches verbess.	—	—	—	—
" E .	2 "	1 "	2 "	—	Kl. Wanzleben.	2 mal	—	1 "	—
Schobberts Ideal.	1 "	—	—	—	Hörnings Original	—	1 mal	—	—
					Mettes „Zucker- reich“	—	1 mal	—	—

Vergleichende Versuche mit verschiedenen Zuckerrübenstandweiten in Mähren im Jahre 1923. Von Fr. Chmelař und Jar. Šimon.³⁾ — Der Einfluß verschiedener Rübenstandweite (bei 40—60 cm Reihen-

¹⁾ Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1923, 48, 89—95, 1924, 48, 97—102. a. dies. Jahresber. 1922, 300. — ²⁾ D. Zuckerind. 1924, 49, 308—310. — ³⁾ Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 309—316, 317—323.

weite und 25—30 cm Abstand der Pflanzen innerhalb der Reihen) beim Zuckerrübenanbau kann nach den Ergebnissen der Versuche im Jahre 1923 bei den geprüften Sorten von Dobrovice und Schreiber wie folgt zusammengefaßt werden: 1. Das Absolutgewicht der Wurzel steigt, wenn die Reihenweite oder die Entfernung der Pflanzen innerhalb der Reihen vergrößert wird. Bei Vergrößerung der Fläche um 12,5% hat das Gewicht einer Wurzel um 8—12%, bei Vergrößerung der Fläche um 25% um 15 bis 19% und bei Vergrößerung der Fläche um 50% um 35—41% zugenommen. 2. Der Einfluß der Vergrößerung der Setzweite auf die Vergabelung der Wurzel war unbedeutend und die Anzahl der vergabelten Wurzeln ist höchstens um 3,3% bei den breitesten Reihen gestiegen. 3. Durch schütterere Setzweite wird die Vegetationszeit verlängert und das Reifen verzögert. 4. Durch Vergrößerung der Reihenweite und der Entfernung der Pflanzen innerhalb der Reihen wird der Zuckergehalt der Wurzel verhältnismäßig unbedeutend erniedrigt. Diese Erniedrigung betrug bei beiden Sorten durchschnittlich 0,59—0,44% bei Vergrößerung der Reihenweite von 40 auf 60 cm. Die Trockensubstanz der Wurzel sinkt höchstens um 0,98% und der N-Gehalt in der Trockensubstanz nimmt sehr unbedeutend, höchstens um 0,04%, zu. 5. Die Wurzel-, Blattwerk- und Zuckererträge von der Flächeneinheit verringerten sich in diesem Versuchsjahr mit der Vergrößerung der Setzweite. Beim Wurzelertrag betrug der Rückgang höchstens 8—10% und beim Zuckerertrag höchstens 11% bei der schüttersten Standweite von 60 × 30 cm. Als geeignetste Rüben-setzweite in bezug auf den Wurzel- und Zuckerertrag erwies sich in diesem Versuchsjahr die Setzweite von 40 × 25 cm und zwar bei beiden Sorten. Die Verkleinerung der Erträge ist bei schütterer Setzweite besonders bis 50 cm gering, so daß sie durch die Arbeitersparnis bei der Bearbeitung und Rodung leicht aufgewogen werden kann. Die Ergebnisse der Versuche i. J. 1923 stimmen im ganzen mit den Resultaten der i. J. 1922 durchgeführten Versuche¹⁾ überein.

Standweite der Zuckerrüben. Von P. N. Gaardmand.²⁾ — In 8jährigen Versuchen über die Standweite der Zuckerrüben, die von der Versuchstation Abed auf Lehm Boden angestellt wurden, ergaben bei einem Reihenabstand von 47 cm und einem Abstand von 16, 24, 32 und 40 cm die Parzellen mit einer Entfernung der Rüben in der Reihe von 24 und 32 cm den höchsten Rüben- und auch Zuckerertrag je ha. Die Schmutzprozentage fielen mit dem Größerwerden der Entfernungen. Für die Praxis wird auf Grund der Versuche eine Stellung der Rüben von 47 × 24—28 cm empfohlen.

(Loecke.)

Beziehung zwischen der Anzahl der Rüben auf der Flächeneinheit des Rübenfeldes und ihrem Gewicht. Von Jaroslav Souček.³⁾ — Statistische Ermittlung der Rübenzahl auf den einzelnen Feldteilen und ihres Gewichtes und mathematische Ausdrucksweise der gefundenen Beziehung zwischen der Rübenzahl auf der Flächeneinheit und ihrem Gewicht (bei 42 cm Reihenweite) ohne Rücksicht auf die Ursachen des ungleichen Saatenstandes. Es wurde eine solche Parzelle gewählt, die zufolge ihrer Bodengleichmäßigkeit auch zu anderen Versuchszwecken

¹⁾ Dies. Jahresber. 1923, 328. — ²⁾ Mittl. d. D. L.-G. 1924, 89, 556 (Näsgaard, Dänemark Ackerbauschule). — ³⁾ Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 293—300.

dienen konnte. Bei der Durchführung des Versuches wurden auf jeder der 144 Rübenreihen 10 Achtmeter-Streifen abgemessen, auf denen dann die Rüben abgezählt und gewogen wurden. Im ganzen wurden 1440 Angaben für die Rübenanzahl und eine gleiche Zahl von Angaben für das Gewicht gewonnen. Es wurde konstatiert, daß bei zunehmender Rübenanzahl auf der Flächeneinheit das Erntegewicht (bei gleicher Reihenweite) erhöht wird, welche Beziehung, wenn die Rübenanzahl auf dem Achtmeter-Streifen 17—30 beträgt, nach Mitscherlich durch folgende logarithmische Gleichung ausgedrückt wurde: $\log (13,22 - y) = 1,1215 - 0,0325 x$, wobei x die Rübenzahl auf dem Achtmeter-Streifen und y das Erntegewicht in kg auf der gleichen Fläche bedeutet. Diese Gleichung schloß sich eng an die Beobachtungen, aus denen sie deduziert wurde. Vf. zeigt, daß es gelungen ist, die Beziehung zwischen der Rübenanzahl auf der Flächeneinheit, ihrem Gewicht und dem Gewicht einer Rübe mathematisch, und zwar durch eine Gleichung auszudrücken.

Das Rübenwachstum im ersten Vegetationsjahre mit Rücksicht auf die Verteilung von Zucker, Trockensubstanz, Asche, Mark und organischen Nichtzuckerstoffen. Von V. Stehlík.¹⁾ — Zu Beginn der Entwicklung erfolgte die Zuckerablagerung hauptsächlich im Hypokotyl in den Vorratsgeweben, die sich um die ersten Gefäßbündelringe herum bilden. Mit fortschreitender Entwicklung der Gefäßbündel erfolgt auch die Zuckerablagerung. Maßgebend für die Zuckereinlagerung ist die Blattentwicklung. Die Verteilung der Asche scheint annähernd im umgekehrten Verhältnisse zur Zuckerablagerung zu stehen. An Stellen, wo die Zuckerablagerung gering ist, findet sich der Hauptteil der anorganischen Stoffe. In jungen Rüben finden sich mehr anorganische Stoffe als in älteren, wo schon mehr Zucker abgelagert ist. Mit der Verteilung des Markes verhält es sich ganz ähnlich. An den Oberflächenpartien und im Kopf ist der Markgehalt am größten. Der Gehalt an organischen Nichtzuckerstoffen ist bei jüngeren Rüben weitaus höher als bei älteren. Die Verteilung der Nichtzuckerstoffe ist ähnlich wie die der Asche.

Entartete Zuckerrüben. Von Plahn.²⁾ — Vf. berichtet über Fälle entarteter Zuckerrüben, bzw. über unverschuldete Belieferung mit Runkelsamen. Zuckerrüben- und Runkelsamen lassen sich ohne weiteres nicht unterscheiden. Das einzige Mittel, das einen gewissen Anhaltspunkt gibt, ist die Keimlingsprobe. Die Färbung der Zuckerrübensamenkeimlinge ist vorherrschend ein zartes Rosa mit vereinzelt weißen, bzw. farblosen Keimlingen, die zuweilen sogar aus ein und demselben Knäuel kommen. Die Futterrüben zeigen sattere Farbtöne in rot und in gelb, aber niemals in weiß oder rosa. Bei Futterzuckerrüben und anderen Futterrüben mit weißer Epidermis wie Lanker, Substantia usw. ist der Unterschied nicht so scharf zu beobachten. Die Keimlinge sind hier bei Zuckerrüben in der Hauptsache rosa, vereinzelt weiß, bei Futterzuckerrüben in der Haupt-weiß, vereinzelt rosa.

Über die Wirkung gesteigerter Chilesalpetergaben auf die Qualität der Rüben. Von Jos. Urban und Jar. Souček.³⁾ — Nach Ver-

¹⁾ Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 49, 1—7, 9—15, 17—22. — ²⁾ D. Zuckerind. 1924, 49, 1244 u. 1245. — ³⁾ Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 449—456.

suchen der Vff. war die Einwirkung sehr schwankend. Der Zuckergehalt der Rüben war bei 1—2 dz Salpeter je ha im Gesamtdurchschnitt der Versuche gleich jenen der nicht mit Salpeter gedüngten Rüben. Stärkere Gaben (3—4,5 dz) erniedrigten den Zuckergehalt um 0,1—0,02% und den Reinheitsquotienten bis um 0,3%. Mit der Zunahme der Salpetergabe (1—4 dz) nahm der Zuckerertrag zu, ebenso die Menge des Gesamt-N.

Beizung und Zellstimulation von Zuckerrübensamen und ihre Wirkung auf den Zuckergehalt der Rübe. Von E. Vogel.¹⁾ — Der Versuch wurde auf der Staatsdomäne Radstein, Kr. Neustadt, O.-S., durchgeführt. Gebeizt wurde mit 0,2%ig. Uspulunlösung 9 Stdn. und gereizt mit 3%ig. $MgCl_2$ -Lösung 12 Stdn. Eine Ertragssteigerung wurde nicht erzielt. Die Analyse ergab:

	Brix	Saftanalyse		Quot.	Zucker in der Rübe	Gewicht der einzelnen Rübe
		Zucker	Nichtzucker			
Gebeizt und gereizt	20,4	17,9	2,5	87,7	15,8	529
Gebeizt	20,7	17,8	2,9	86,0	15,8	662
Gereizt	20,6	17,7	2,9	85,9	15,4	325
Ungebeizt	17,5	14,0	3,5	80,0	14,8	415

Der Nachweis abgetöteter Knäule in Rübensamen. Von S. Hirschowitz.²⁾ — Vf. untersuchte die Veränderungen, die Rübensamen durch Erhitzen erleiden. Er fand, daß die Temp. (125°), die völlig zum Abtöten der Rübensamen ausreichen, noch nicht genügen, das verdauliche Eiweiß der Rübensamen unverdaulich zu machen, und daß die Katalasen der Rübenknäule durch trockene Hitze zerstört werden; es geht dies allmählich vor sich; bei 70° wird die Wirkung der Katalasen nicht nennenswert gehemmt, bei 100° ist sie ziemlich beeinträchtigt, bei 125° noch mehr. Ein sicherer Nachweis einer Verfälschung, der Vermischung von Rübensamen hohen Keimungsgrades mit solchem geringerer Keimungsfähigkeit, oder mit abgetöteten Knäueln ist indes darnach ebensowenig wie durch Bestimmung des verdaulichen Eiweißes möglich. Ein sicheres Verfahren, eine Verfälschung mit durch Hitze abgetöteten Knäueln nachzuweisen, beruht auf der Einwirkung von H_2O_2 auf die Rübenknäule, deren an der Außenseite befindlichen Katalasen durch die Einwirkung der Hitze am stärksten getroffen werden. Ganze, nicht erhitzte Knäule geben in H_2O_2 schon nach 2—3 Min. sehr lebhaft O-Entwicklung, ebenso verhalten sich die auf 70° erhitzten Knäule. Bei den auf 100° erhitzten Knäueln beginnt die O-Entwicklung erst nach 15—20 Min., bleibt aber deutlich schwächer als bei den nicht oder nur auf 70° erhitzten Knäulen. Bei auf 120° erhitzten Knäulen vergeht 1 Std., ohne daß sich O entwickelt. Auch die Keimfähigkeit wird durch Erhitzen auf 70° nicht beeinträchtigt, stark durch Erhitzen auf 100°; durch Erhitzen auf 120° wird sie vernichtet. Es scheinen demnach Beziehungen zwischen der Keimfähigkeit und dem Katalasegehalte der Samen zu bestehen, ohne daß indes Gegenwart von Katalasen immer auf eine Keimfähigkeit der Samen deuten muß. Das natürliche Absterben der Rübenknäule ist nicht mit der

¹⁾ D. Zuckerind. 1924, 49, 1378. — ²⁾ Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, 74, 115—134.

Zersetzung der Katalasen gleichbedeutend, diese bleiben vielmehr noch längere Zeit wirksam. Bei 30 Jahre altem Rübensamen konnte eine im Vergleiche zu frischen Rübensamen geringere Aktivität der Oxydasen in den äußeren Zonen der Knäule nicht bemerkt werden. Vermutlich erlischt die Katalasentätigkeit zuerst in den äußeren Zonen. Die auf natürliche Weise abgestorbenen Rübensamen sind, wie die keimenden, deutlich von den durch Hitze abgetöteten zu unterscheiden, sofern sie nicht schon sehr alt sind. Die Beimengung von nichtkeimenden, natürlich abgestorbenen Knäueln zum Rübensamen kann daher nicht nachgewiesen werden, wenn sie nicht schon sehr alt sind, wohl aber kann die Beimengung von durch Hitze abgetöteten Knäueln, wie oben erwähnt, festgestellt werden.

Literatur.

Ehrenberg, Paul: Zum Aufsatz „Zuckerrübenbau und Kochsalzdüngung“ von Herrn Prof. Dr. Krüger-Bernburg. — D. Zuckerind. 1924, 49, 199. — Kritische Besprechung; s. dies. Jahresber. 1923, 333.

Ehrenberg, Paul: Die zweckmäßigste Art, Rübenblätter einzusäuern. — D. ldwsh. Presse 1924, 51, 552.

Guilbert, Félix: Neues Verfahren, die Reifung jeder Varietät der Rübe auf graphischem Wege zu verfolgen. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 41, 295—302; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 551.

Hamous, Josef: Über die Beziehung zwischen Rübe und Wasser. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 229 u. 230.

Jantzen, August: Der Zuckerrübenbau im Jahre 1924. — D. Zuckerind. 1924, 49, 402—404. — Betriebswirtschaftliche Erörterungen und Rentabilitätsberechnungen.

Jantzen, August: Die Aussichten für den Zuckerrübenbau im Jahre 1924. — D. ldwsh. Presse 1924, 51, 95, 106.

Krüger, W.: Zur Kritik meiner Besprechung der Kochsalzarbeit von Markwort durch Prof. Dr. Ehrenberg-Breslau. — D. Zuckerind. 1924, 49, 279; s. oben.

Mayer-Gruelin: Vergleichender Anbauversuch zwischen *Beta maritima* L. und der Zuckerrübe. — Pflanzenbau 1924, 1, 299—301. (Isecke.)

Molen, C. van der: Mehr Zucker durch engeren Stand der Zuckerrüben? — Tijdschrift der Allg. Techn. Ver. van Beetvortelsnikerf. en Raff. 1923—1924; ref. D. Zuckerind. 1924, 49, 404. — Vf. fand bei engerem Stand einen Mehrertrag an Zucker.

Molen, J. C. van der: Zur Standweite der Zuckerrüben. — Landbouw Courant 1924, 27, 3; ref. Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 318. — In gewöhnlichem Abstand (40:40 cm) gezogene Rüben wiesen zwar höheres Einzelgewicht, aber geringeren Zuckergehalt auf als Rüben, die enger gestellt waren (40:25 cm). Bei der engeren Stellung wurde ein Mehrertrag an Rüben und ein um mehr als 1000 kg höherer Zuckerertrag je ha erzielt. (Isecke.)

Pack, Dean, A.: Lagerung von Zuckerrüben. — Facts about sugar 19, Nr. 8 u. 9; ref. D. Zuckerind. 1924, 49, 1153. — Die günstigste Lagerung liegt zwischen -1° bis $+1,7^{\circ}$; eine 10monatliche Lagerung bei durchschnittl. $4,4^{\circ}$ verursacht nur ganz geringen Zuckerverlust.

Plahn: Die Stammauslese bei der Rübenzüchtung. — D. Zuckerind. 1924, 49, 955 u. 956. — Vf. gibt einen kurzen Überblick über den Gang und den augenblicklichen Stand der züchterischen Tätigkeit, angeregt durch das Referat von Zade (s. dies. Jahresber. 333) über die Arbeit von Nilsson.

Schönbrunn: Zuckerrübenbau und Standweiten. — Pflanzenbau 1924, 1, 282—284. — Die höchsten Erträge wurden bei gleicher Entfernung in den Reihen (rund 30 cm) in 3 Versuchen bei einer Reihentfernung von 42 cm, in einem Versuch bei einer Entfernung von 50 cm erzielt. (Isecke.)

Sindet, L.: Die physiologische Rolle des Jods im Organismus der Zuckerrübe. — Journ. des fabric. de sucre 1924, Nr. 6, 9. Febr.; ref. D. Zuckerind. 1924, 49, 170.

Taegener, T.: Rübenbau und Zuckerindustrie. — D. Zuckerind. 1924, 49, 172. — Wirtschaftliche Betrachtungen.

2. Saftgewinnung.

Erfolgreiche Arbeit des Rapid-Verfahrens in der Zuckerfabrik Gostyn. Von **Franz Herzfeld**.¹⁾ — Vf. weist kurz auf die Erfahrungen der Kampagne 1922²⁾ (Steffensches Brühverfahren mit anschließender Rapidauslaugung) hin. Im J. 1923 wurden 2 große Rapid-Apparate aufgestellt, mit denen allein gearbeitet wurde. Die Schnitzel wurden nach Bosse vorgebrüht, so daß Diffusionsabwässer überhaupt nicht erzeugt wurden und alles Preßwasser auf den Apparat zurückging. Die Apparate sind für eine Verarbeitung von 24 000 z Rüben Maximalleistung in Tag- und Nachtschicht gebaut. Verarbeitet wurden 17 000 z im Höchstfall und 13 200 z im Durchschnitt. Daß die Maximalleistung nicht erreicht wurde, lag in Gostyn ausschließlich an der für vollständige Schnitzelauslaugung nicht ausreichenden Saturations- und Verdampfanlage, so daß während der Rohsaftgewinnung größere Pausen eintraten. Hierdurch wurde Gelegenheit gegeben, zu zeigen, daß der mehr oder weniger lange Stillstand des Apparates und die Wiederaufnahme seines Betriebes ohne Verluste und überhaupt stets anstandslos von statten ging. Es wird hervorgehoben, daß während der Beobachtungszeit stark gefrorene Rüben durch die Apparate gut verarbeitet wurden. An keiner Stelle der beiden Apparate traten jemals Stauungen ein, der Saftdurchgang funktionierte regelmäßig und Störungen durch Pülpe fanden nicht statt.

Die Auslaugung im „Rapid“-Verfahren in der Zuckerfabrik Gostyn (Kamp. 1923—1924). Von **Michael Reitter**.³⁾ — Vf. faßt seine Arbeit, in der die Beobachtungen tabellarisch zusammengestellt sind, wie folgt zusammen: 1. Der Rohsaft war etwas (2° Bx.) dünner, als einer, den man normal aus einer gewöhnlichen Diffusionsbatterie gewinnt. Er kann bei richtiger Bedienung des Apparates ohne Verschlechterung der Auslaugung eine Konzentration von 15° Bx. nicht erreichen. 2. Die höchste Leistungsmöglichkeit des „Rapid“-Apparates konnte nicht ermittelt werden, weil die Stationen, die zur Aufarbeitung des Saftes dienen, der Leistung der „Rapid“-Apparate nicht angemessen sind. 3. Die Auslaugung mit Rücknahmeverfahren und guter Abpressung der Schnitzel bei der verzeichneten Leistung stand der einer gewöhnlichen Diffusionsbatterie nicht nach, übertraf sie sogar, wenn mit Scheibenschnitten gearbeitet wurde (0,45—0,28 % Zucker auf Rübe). 4. Durch die Anwärmung nach Bosse und der kurzen Auslaugedauer im Apparat erhalten die Schnitzel eine vorzügliche Beschaffenheit, durch die selbst Schnitzel schlechter Frostrüben unvergleichlich leichter auf hohe Trockensubstanz abgepreßt werden können als auf gewöhnliche Weise gewonnene Diffusionsschnitzel.

¹⁾ D. Zuckerind. 1924, 49, 63. — ²⁾ Ebenda 1923, 48, 84—86; s. auch dies. Jahrestber. 1923, 334. — ³⁾ Ebenda 1924, 49, 120—122.

Neue Verwendungsmöglichkeit des Auslaugeapparates „Rapid“, System Walter Raabe D.R.-P. in der Zuckerfabrikation. Von H. Stentzel.¹⁾

— Vf. bespricht kurz die Nachteile der Verarbeitung der Zuckerrübenschwänze zusammen mit frischen Schnitzeln in der Diffusionsbatterie. Die Nachteile ergaben sich hauptsächlich aus den trotz gut konstruierter Wäschern den Schwänzen anhaftenden Verunreinigungen, wie Sand, Unkraut usw., die im Betriebe Störungen verursachten. Die Zuckerfabrik Einbeck arbeitet aus diesem Grunde nach folgendem Verfahren: Die nach dem üblichen Verfahren gewaschenen und zerrissenen Schwänze wurden einem kleinen Rapidapparat zugeführt. Er arbeitete ohne jede Störung und ohne jede Bedienung. Das ihm zugeführte Rübenschwanzmaterial hatte etwa 8% und das ausgelaugte etwa 0,5%, bei erhöhter Tourenzahl und alleiniger Schwänzeverarbeitung 0,25% Zucker. Der abgezogene Saft von der alleinigen Schwänzeverarbeitung zeigte etwa 7° Brix und wurde, da es sich ja nur um geringe Mengen handelte, ohne weiteres dem übrigen Rohsaft zugeführt. Dem Apparat wurden außer den Schwänzen noch Schnitzel zugeführt, und es wurde dadurch ein Saft erreicht, der dem anderen Rohsaft wenig nachstand. Die ausgelaugten Schwänze wurden abgepreßt und das Preßwasser wieder dem Apparat zugeführt. Der Kraftverbrauch des Apparates war gering.

Literatur.

Classen, H.: Zur Schnitzelanwärmung nach Bosse. — D. Zuckerind. 1924, 49, 73. — Kritik der Arbeit von Herzfeld; siehe unten.

Fuchs, Ludwig: Die Osmosearbeit im Jahre 1924. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 223—228. — Bericht über günstige Ergebnisse mit Fuchs-Rapidosmogenen.

Herzfeld, Franz: Zur Schnitzelanwärmung nach Bosse. — D. Zuckerind. 1924, 49, 53. — Rückblick auf die Entstehungsgeschichte dieser Erfindung.

Herzfeld, Franz: Zur erfolgreichen Arbeit des Rapidverfahrens in der Zuckerfabrik Gostyn. — D. Zuckerind. 1924, 49, 145. — Richtigstellung falscher Auffassungen über den gleichnamigen Artikel (s. S. 342). Die beiden Apparate haben sich als ausreichend erwiesen, ein Dritter soll aufgestellt werden um die Verarbeitung auf 30000 z zu erhöhen.

Kryž, Ferdinand: Über Wechselbeziehungen zwischen Gehalt an koagulierenden Körpern und Acidität des Diffusionsaftes und eine Bestimmungsmethode für die koagulierenden Substanzen im Diffuseurwasser. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 157—160.

Leonis, C. G.: Die Vermehrung der Wirksamkeit der Diffusionsbatterie. — Sugar 1923, 25, 457—459; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 109.

Linsbauer, Aleš: Die neue kontinuierliche Diffusion nach Rak. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 49, 89—92. — Entwicklung der kontinuierlichen Diffusion und des neuen Verfahrens nach Rak.

Montgomery, Wallace: Steffenhauspraxis. — Sugar 26, 283—286; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1748.

Schander, Alfred: Die Verfahren der Rohsaftgewinnung in den letzten 25 Jahren. — D. Zuckerind. 1924, 49, 645—651.

Shafor, R. W.: Der Diffusionsprozeß in der Rübenzuckerindustrie. — Chem. metallurg. engin. 1923, 29, 472—474; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 253.

¹⁾ D. Zuckerind. 1924, 49, 1441.

3. Saftreinigung.

Scheidungsversuche mit Dolomitmalk. Von Franz Knor.¹⁾ — Dolomitmalk hat sich nach Versuchen des Vf. vollständig beim Dicksaft, Affinationssirup und beim Rohzucker bewährt, während der gewöhnliche CaO sich beim Rübenrohsaft, beim Dünnsaft, Rübengrünsirup und bei dunkleren Klären als besser erwies. Lichte Klären erfuhren keine Aufhellung; sie dunkelten im Gegenteil unter der Einwirkung der höheren Alkalität nach. Durch das im Saft enthaltene Mg wurde die Filtration nicht beeinträchtigt.

Über die Saturation von Mittel- und Dicksaft mit Dolomitmalk. Von Wenzel Kohn.²⁾ — Die Anwendung von Dolomitmalk bei der doppelten Saturation von Mittel- und Dicksaft ergibt eine weitgehende Beseitigung der Farbstoffe und Erhöhung der Reinheit. Einen Übergang von CaO und MgO in die Säfte konnte Vf. nicht beobachten. Der Schlamm von der Saturation ließ die mitgerissenen Farbstoffe nicht in die Lösung zurück.

Über die Einwirkung des Kalkes auf die bei der Scheidung des Diffusionssaftes ausgeschiedenen Nichtzuckerstoffe. Von Vladimír Staněk.³⁾ — Vf. untersuchte die Einwirkung der CaO-Milch auf den isolierten und gewaschenen Niederschlag, der bei der Scheidung des Diffusionssaftes mit CaO entsteht. Es wurde bei betriebsmäßig durchgeführter Saturation gefunden, daß annähernd die Hälfte der Nichtzuckerstoffe niedergeschlagen wird. Bei übermäßig langer (4 Stdn.) Einwirkung der CaO-Lösung auf den Niederschlag zeigte sich, daß die in Lösung gegangenen und bei der Saturation nicht ausgefällten Nichtzuckerstoffe die Saftreinheit kaum um 0,2% erniedrigen können.

Studie über die Scheidung der Säfte mit Kalk in der Kälte. Von J. Vondrák.⁴⁾ — Die Versuchsergebnisse des Vf. zeigen, daß die Säfte bei der Scheidung mit Kalk in der Kälte und darauffolgender Erwärmung und Saturation ein stärkeres Schäumen beim Saturieren zeigen und sehr schlecht vom Schlamm befreit werden können, daß aber ein günstiges Ergebnis in bezug auf Schäumen und Filtration erzielt wird, wenn der kalte Diffusionssaft mit 1% Kalk behandelt und abermals aussaturiert wird und der trübe Saft nochmals mit 1% Kalk behandelt und abermals aussaturiert wird. Vf. hält dieses Verfahren bei Verarbeitung stark N-haltiger und teilweise verdorbener Rüben für gut brauchbar.

Ein neues Verfahren des Fettzusatzes während der Saturation. Von E. Pšenička.⁵⁾ — An der Hand von Skizzen beschreibt Vf. eine Vorrichtung, mit der das Fett tropfenweise in die Saturationsgefäße zu dem schäumenden, gekalkten Saft gebracht werden kann. Es wird hierdurch eine bedeutende Ersparnis an Fett infolge einer den Schaum besser zersetzenden Wirkung erzielt.

Vorteile der Sandfiltration, System Hauser-Rossak. Von Wenzel Hon.⁶⁾ — Es werden die Nachteile der Sandfilter, die in der Schwierigkeit der

¹⁾ Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 149–153. — ²⁾ Ebenda 263–268, 271 bis 274. — ³⁾ Ebenda 301–307. — ⁴⁾ Ebenda 433–438, 441–444. — ⁵⁾ Ebenda 365–366. — ⁶⁾ Ebenda 422–424.

Sterilisation nach dem Aussüßen, Kleinheit der Filtrationsfläche, großen H_2O -Verbrauch und in der geringen Leistungsfähigkeit liegen, besprochen. Der Sand-Tellerfilter, System Hauser-Rossak, der in der Zuckerfabrik Rohrbach eingeführt wurde, zeigt diese Nachteile nicht.

Über den Einfluß des Filtermaterials auf die Güte der Schlammpressenarbeit. Von Jaroslav Hrudá.¹⁾ — Vf. beschreibt die Schwierigkeiten der schlechten Entzuckerung des Saturationsschlammes, die sich zu Beginn einer jeden Betriebszeit einstellen. Diese Schwierigkeiten sind weit mehr in den Filtriertüchern zu suchen, als vorausgesetzt wird. Die frischen Tücher sind anfänglich zu durchlässig und ziehen sich erst im Laufe der Preßarbeit allmählich zusammen und werden durch Schlamm-partikelchen verlegt und damit dichter.

Literatur.

Bothy, Jules: Ununterbrochen und unterbrochen arbeitende Saturationsgefäße. — Bull. assoc. chim. de suc. et dist. **41**, 462—466; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1860. — Theoretische Erörterungen.

Daude: Neuere Verfahren zur Herstellung von Entfärbungskohlen. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 688—691. — Besprechung an der Hand von Patentschriften.

Haase, M.: Das Schlammverfahren. — Ztrbl. f. Zuckerind. 1924, **32**, 322.

Horne, William, D.: Reinigung von Zuckerrohrsaft. — Chem. metallurg. engin. 1924, **31**, 264 u. 265; ref. Chem. Ztrbl. 1925, I., 310.

Horne, W. D., und Rice, E. W.: Automatischer Kohlefiltrationsapparat. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1270; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1116.

Hunyadi, Istvan, und Malbaski, Milen: Neues Verfahren der Reinigung der Zuckersäfte. — Bull. assoc. chim. de suc. et dist. 1923, **41**, 224—226.

McAllept, W. R.: Klärverfahren in Zuckerfabriken. — Sugar **26**, 179 bis 181; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 249. — Aus einem Berichte des Zuckerpflanzerverbandes auf Hawai.

Mandru, Joseph: Was die Rübenzuckerindustrie hinsichtlich der Filtration gelernt hat. — Chem. metallurg. engin. **31**, 111—115; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1747. — Kritische Besprechung der Fortschritte des Filtrierens in der Rübenzuckerindustrie, Kellyfilter, Vallezfilter, Sweetlandfilter, Dorr Thickener, Oliver Borden Thickener, Genter Thickener.

Sázawský, V.: Einige Bemerkungen zur Abhandlung Wohryzeks: „Über die Arbeit mit Entfärbungskohlen“. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 153—155. — Vf. spricht sich gegen die Filtration mit Carboraffin in Platten und Nachfiltration aus; s. dies. Jahresber. 1923, 343.

Vondrak, Iži: Bericht über die Zusammensetzung der Säfte aus der Kampagne 1923/24. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 325—332.

Wohryzek, Oskar: Die Arbeit mit Entfärbungskohlen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 236—237. — Die Verwendung von Carboraffin in Platten hat Ablehnung und Billigung erhalten. Versuche darüber stellt Vf. an; siehe auch oben.

¹⁾ Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 285—292.

4. Gewinnung des Rohzuckers und Raffination.

Studien über die Saftverfärbung in den verschiedenen Systemen von Verdampfanlagen. Von A. Linsbauer und Jar. Fišer.¹⁾ — Es sollte geprüft werden, ob in Druckverdampfapparaten oder in solchen, die unter vermindertem Druck arbeiten, mehr verfärbte Dicksäfte gewonnen werden. Nach Besprechung der einschlägigen Literatur beschreiben Vff. die Arbeitsmethode. Die Säfte wurden bei annähernd gleichem Zuckergehalt colorimetriert und die abgewogenen Saftproben mit H_2O entsprechend zu 100 cm³ ergänzt. Für jede Anlage sind die technischen Daten, die sonstigen Arbeitsbedingungen und die Saftalkalitäten wiedergegeben. I. Anlage: Einfacher Fünfkörper; 5 stehende Robert-Verdampfer. In den ersten 3 Körpern stieg die Farbe des Saftes im Verhältnis 1:1 mit der Konzentration; im 4. und 5. Körper erfolgte dieser Aufstieg wie 1:2. Die Verdampfung erfolgte hauptsächlich in den letzten beiden Körpern. Der Apparat arbeitete bei starker Inanspruchnahme sehr gut. II. Kombiniertes Fünfkörper; 6 liegende Verdampfer „Wellner Jelinek“; im 1. und 2. Körper war die Farbzunahme am stärksten, in den anderen blieb sie gleich ohne Rücksicht auf die Konzentration der verdampften Säfte. Demnach eignen sich liegende Verdampfer für die ersten Verdampfkörper nicht gut, wohl aber für die letzten Körper. III. Kombiniertes Vierkörper: 6 Verdampfer; der 1. Körper stehend, der 2. Körper liegend; 2. Körper stehend, 2. Körper liegend; 3. und 4. Körper liegend. Im 1. Körper war die Farbzunahme gering, im 2. am größten (infolge der zu großen Heizfläche) und im 3. und 4. Körper war sie fast gleich. Dieser Befund bestätigte, daß sich zu letzten Körpern liegende Verdampfer gut eignen. Die Ergebnisse dieser Anlage waren am günstigsten. IV. Kombiniertes Vierkörper: 8 Verdampfkörper. Hier nahm die Farbtiefe bis zum 3. Körper auffallend zu, vom 4. ab trat ein Rückgang der Verfärbung ein. Das Ergebnis dieser Anlage war am ungünstigsten.

Ein Beitrag zur Affinierbarkeit der Rohzucker des Jahrganges 1922/23. Von Josef Roubinek und Franz Knor.²⁾ — Es wurde nach den Ursachen der schlechten Affinierbarkeit der Rohzucker im nassen und kalten Jahre 1922 geforscht. 16 Proben von den verschiedenen gelieferten Rohzuckern wurden analysiert und mit Alkohol-Essigsäure-Lösungen nach Koydl ausgewaschen. Die gewonnenen Kristalle wurden durch verschiedene Siebe sortiert und die prozentische Menge der Fraktionen ermittelt. Es wurde eine Differenz zwischen dem Rendement und dem Kristallgehalt festgestellt, die keine gesetzliche Beziehung aufweist. Am besten lassen sich affinieren Rohzucker, die 1. die kleinste Menge vom durch Sieb Nr. 250 (der Firma Hutter & Schrantz) durchgegangenen Staub besitzen, dabei aber auch den geringsten Anteil von den kleinsten Kristallen und Feinkorn, die durch Sieb Nr. 30 oder nach Koydl durch Sieb Nr. VI seines Siebsatzes durchgegangen sind, enthalten; 2. die maximale Menge von Kristallen mittlerer Größe Nr. 30 von 0,64 Kantenlänge, die sehr regelmäßig, gleichartig, frei von Zwillingen sind, aufweisen. Schlecht

¹⁾ Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 49, 25–29, 33–38, 41–47, 49–54, 57 bis 63, 65–70. — ²⁾ Ebenda 48, 136–140, 144–147.

lassen sich jene Rohzuckersorten affinieren, die mehr Feinkorn und Staub enthalten. Die Menge der maximalen Kristalle bildet in bezug auf die Größe keinen Maßstab für die bessere Affinierbarkeit. Als ideal ist Rohzucker zu bezeichnen, der die maximale Menge von regelmäßigen Kristallen besitzt. Je schlechter der Kocher ist oder je ungünstiger die Vegetationsbedingungen des betreffenden Jahres sind, desto leichter kommt es zur Bildung vieler Kristallgrößen, die eine unregelmäßige Arbeit auf den Zentrifugen zur Folge haben. Im Verhindern der Entstehung von Feinkorn und Staub besteht die Hauptkunst des Kochers. Die vorstehenden Versuche mit der Waschmethode Koydls stimmen mit den Ergebnissen der Arbeiten von Koydl und Mrasek¹⁾ überein. Die Menge des Feinkorns in der Füllmasse entscheidet über die Affinierbarkeit der Füllmasse. Die Rohzucker von 1922 enthielten an Staub bis $2\frac{1}{2}\%$, an Feinkorn bis $12\frac{1}{2}\%$, was zur Folge hatte, daß sie sich schwierig affinieren ließen.

Tierkohle und entfärbende Kohlen. Vergleichende Studie der Wirksamkeit und Kosten der beiden Verfahren in der Zuckerraffinerie. Von Georges Avot.²⁾ — Bericht nach Ergebnissen aus der Praxis über die Rentabilität der Verwendung von Tierkohle und künstlichen Kohlen als Schönungsmittel in der Zuckerraffinerie. Tierkohle gestattet bei $0,18\%$ Verlust an Zucker und $0,60\%$ Verlust bei der Regeneration etwa 124 Regenerationen, muß aber in erheblichen Quantitäten von 90% (? M.) der Zuckertrockensubstanz angewandt werden. Bei künstlichen Kohlen brauchen nur Mengen von $1,2 - 1,75\%$ der Zuckertrockensubstanz angewendet zu werden; sie ergeben dabei ausgezeichnete Aufhellung bis zu 90% des Rohsaftes. Ihre etwa 42mal stärkere Wirkung wird durch den Verlust bei der Regeneration von $2 - 4\%$ bei 35facher Regeneration nicht wett gemacht. Das Adsorptionsvermögen beträgt $80 - 100\%$ des Eigengewichtes, davon fallen $8 - 10\%$, in besonders günstigen Fällen bis zu 21% , auf Mineralstoffe. Die Entsalzung ist damit geringer, der Unterschied auf Zucker berechnet aber nicht wesentlich, da der mit Tierkohle gereinigte Zucker $0,15 - 0,18\%$ Asche aufweist. Besondere Vorteile bietet eine kombinierte Anwendung beider Stoffe, wobei die künstliche Kohle an Stelle des Kieselgurs für die Vorbehandlung verwandt wird.

Literatur.

Felchtein, H. H.: Druckverdampfung und Vakuumverdampfung. — Facts about sugar. Vol. 19, Nr. 3; ref. D. Zuckerind. 1924, 49, 991.

Gensecke, Wilhelm: Druckverdampfung. — Sugar 26, 290—292, 353 bis 355, 404—406. — Beschreibung an der Hand von Abbildungen.

Heinze, Alphons: Die dreistufige Überdruckverdampfung in der Zuckerindustrie. — Apparatebau 1923, 35, 177—179, 188 u. 189.

Huttlinger, Karl F.: Vakuumverdampfer in der Zuckerindustrie. — Chem. metallurg. engin. 1923, 29, 498 u. 499; ref. Chem. Ztrbl. 1923, I., 253.

Kucharenko, J. A.: Verdampfen und Verkochen. — Wistnick Zukr. Prom. 1923, 54; ref. Ztrbl. f. Zuckerind. 1924, 32, 967.

Linden, van der: Decken mit Dicksaft. — Facts about sugar 19, Nr. 20; ref. D. Zuckerind. 1924, 49, 1483.

¹⁾ Österr.-Ungar. Ztschr. f. Zuckerind. 1912/13, 42, 546. — ²⁾ Facts about sugar 1923, März; Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 1923, 41, 11—18; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1115 (Manz).

Schecker, G.: Über kurze Fällmassen. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, 74, 92—94.

Tschaskalik, C.: Druckverdampfung. — Ztrbl. f. Zuckerind. 1924, 32, 874 bis 878. — Zusammenfassende Betrachtung und Darstellung, inwieweit die bisherige Theorie mit den praktischen Ergebnissen in Tschachelwitz und den böhmischen Anlagen übereinstimmt.

Zscheye, H.: Warum lassen sich gewisse Rohzucker nicht weiß decken? — D. Zuckerind. 1924, 49, 1513. — Auszug aus einem in Halle bei der Direktorenversammlung gehaltenen Vortrag.

5. Verschiedenes.

Die chemische Gewinnung des Zuckers aus den Melassen, die Entzuckerung durch Baryt und das Verfahren nach Deguide. Von Edmund Vrancken.¹⁾ — Die verschiedenen Arten der Melasse-entzuckerung, besonders mit BaO, werden besprochen. Die Verfahren leiden sämtlich an den Schwierigkeiten der Wiedergewinnung des BaO. Deguide²⁾ überwindet diese Schwierigkeiten, indem er zunächst durch Brennen eines Gemisches von SiO₂ (weißer Sand) mit BaCO₃ im Verhältnis von rund 1:10 bei 1250—1300° Tribariumsilicat darstellt, das sich mit H₂O in SiO₂.BaO und Ba(OH)₂ unter Freiwerden von CO₂ zersetzt. Das Ba(OH)₂ dient zur Entzuckerung und das schließlich daraus erhaltene BaCO₃ vereinigt sich im Ofen mit dem Monobariumsilicat wieder zu 3 BaO.SiO₂. Die hierbei entstehende CO₂ genügt theoretisch, um die Saturation zu bewirken. Außerdem liefert der Ofen noch durch die Feuer-gase CO₂, so daß der Überschuß durch den Schornstein abgeführt werden muß. Es werden noch die Vorteile der Barytentzuckerung besprochen.

Verbesserungen beim heißen Saccharatverfahren. Von R. W. Shafor.³⁾ — Erörterung der Verbesserungen, die in den letzten Jahren beim Steffen-Verfahren gemacht worden sind. Besonders hervorgehoben wird das kombinierte Verfahren der kalten (Bildung von Tricalcium-saccharat) und der heißen (wahrscheinlich Bildung von Tetracalcium-saccharat) Fällung. Bei der kalten Fällung werden die Rübenmelassen so weit verdünnt, daß die Lösung etwa 5,5% Rohrzucker enthält; sie wird bei 15° oder weniger mit so viel fein gepulvertem CaO behandelt, daß etwa 85—90% des Rohrzuckers gefällt werden. Das Filtrat von diesem Niederschlage enthält noch etwa 0,5—0,8% Rohrzucker und etwas CaO. Durch Erwärmen dieser Lösung auf 80° wird im allgemeinen bewirkt, daß der Rest des Rohrzuckers ausfällt. Das Filtrat von diesem Niederschlage wird verworfen.

Melasseentzuckerungsverfahren mit Eisessig nach Friedrich und Raytora. Von E. Saillard.⁴⁾ — Die Melasse wurde im Vakuum auf einen H₂O-Gehalt von 5% eingedampft und in den Maischen der Raffinerie mit 60% Eisessig versetzt. Nach Durchführen der Mischung ließ man sie in den geschlossenen Maischen stehen, und es wurde dann in ge-

¹⁾ Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, 74, 278—300. — ²⁾ La sucrerie de Belge 43, 2. — ³⁾ Chem. metallurg. engin. 31, 107—110; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1748 (Rühle). — ⁴⁾ Suppl. à la circ. hebdomad. 1924, Nr. 1843; nach D. Zuckerind. 1924, 49, 961.

geschlossenen Zentrifugen geschleudert. Die noch anhaftende Essigsäure wurde durch Einleiten von heißer Luft (110°) entfernt. Nach Raytora soll die Melasseentzuckerung auch mittels Ameisensäure oder besser mit 96%ig. Alkohol nach Zugabe von H_2SO_4 oder H_2SO_3 möglich sein.

Die Raffinose als Melassebildner. Von G. Schecker.¹⁾ — Die Frage, ob Raffinose in einem Melassemuttersirup aussalzend wirkt, war an Hand eines Versuches zu bejahen. Die aussalzende Wirkung ist aber nur sehr gering, denn 8% Raffinose erniedrigten den Polarisationsquotienten nur um 1%. Bei einem durchschnittlichen Gehalt der gewöhnlichen Melassen von 4,5% Raffinose ist daher kaum von einer aussalzenden Wirkung zu sprechen. Die Raffinose ist vielmehr für die Nachproduktenarbeit als nicht kristallisierbarer Zucker und als Nichtzucker zu bewerten. Störend wirkt die Raffinose bei der Kristallisation nicht.

Über die Einwirkung von Methylalkohol auf Melasse. Von Zdeneck Vytopil.²⁾ — Läßt man auf Melasse mehrere Tage chemisch reinen Methylalkohol einwirken, so entsteht ein hellbrauner Niederschlag, der aus Zucker und Nichtzuckerstoffen besteht. 150 g Melasse + 100 cm³ Methylalkohol ergaben 83 Teile Zucker und 11 Teile Nichtzuckerstoffe. Die Ausbeute der gefällten Substanz betrug auf Melasse berechnet 19,3%, auf Zucker 30,7%; aus zuckerreicherer Melasse ($Q = 63,0$) wurden bei Einwirkung von 6 Monaten 31% feste Substanz gewonnen, die ungefähr die Hälfte der in der Melasse vorhandenen Zucker enthielt. Aus der abgegossenen methylalkoholischen Flüssigkeit kristallisiert nach monatelangem Stehen in verschlossenem Gefäß Zucker aus.

Dichte und Zähflüssigkeit einer gesättigten Raffinoselösung. Von G. Schecker.³⁾ — Die Einwirkung des Raffinosegehaltes auf den Reinheitsquotienten und die Schleuderfähigkeit des Melassemuttersirups sollte bestimmt werden. Bei 24° gesättigte Raffinoselösung polarisierte bei $52,6^{\circ}$, entsprechend $28,4^{\circ}$ Raffinose D.²⁰ 1,12474, entsprechend 29,10 Saccharose-Brixgraden, 1 Gew.-% Raffinose = 1,025 Saccharose-Brixgraden. Die Raffinoselösung war nur unwesentlich zähflüssiger als eine Saccharoselösung gleicher Drehung.

Die Zuckerstaubexplosionen. Von Erich Oppen.⁴⁾ — Vf. nimmt Bezug auf die Arbeiten von Beyersdorfer und Jaeckel⁵⁾, sowie Jaeckel⁶⁾ und bespricht eigene Erfahrungen. Die Adsorption von Luft, bzw. O wurde bestätigt. In einer elektrischen Staubgewinnungsanlage nach dem Oski-Verfahren wurde gefunden, daß in ein Faß, das sonst 180 kg Zement enthält, nur 35 kg elektrisch gewordener Staub gehen, der Rest kann also nur durch adhärerendes Gas ausgefüllt sein. Die Methode von Beyersdorfer ist wohl vom Standpunkt der Explosionssicherheit zu empfehlen, doch ist die Benetzung eines wertvollen Produktes keineswegs wirtschaftlich. Nach Vf. kann die elektrische Gasreinigung, die den Staub trocken wiedergewinnt, unbedenklich auch für brennbare Staube angewendet werden, wenn hochgespannter Gleichstrom benutzt wird. Es ist Vf. nicht gelungen, Zuckerstaub mit einer gewöhnlichen Influenz-

¹⁾ Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, 74, 83–85. — ²⁾ Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 49, 15 u. 16. — ³⁾ Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, 74, 82. — ⁴⁾ D. Zuckerind. 1924, 49, 966. — ⁵⁾ Dies. Jahresber. 1923, 343 u. 344. — ⁶⁾ Ztschr. f. techn. Physik 1924, Nr. 3, 67 u. 68.

maschine zur Explosion zu bringen. Dazu kommt die elektrostatische Wirkung des hochgespannten Gleichstromes, der jede Staubwirkung niederschlägt, bevor es zu einer Funkenbildung kommt. Andererseits kann man auch die Mahlkammer mit O-freiem Gase anfüllen und dann elektrisch niederschlagen.

Die Staubexplosionen. Von Berthold Block.¹⁾ — Nach Vf. sind die Fragen der Staubexplosionen durch die Arbeiten von Beyersdorfer und Jaeckel noch nicht endgültig geklärt. Sie fordern vielfachen Widerspruch heraus. Als Ursache der Staubexplosionen wirken nach Ansicht des Vf. thermische und elektrische Erscheinungen zusammen. Es werden schließlich die Maßnahmen zur Verhütung von Staubexplosionen erörtert.

Schlußwort zur Erwiderung des Herrn Berthold Block. Von P. Beyersdorfer und G. Jaeckel.²⁾ — Vff. fassen, ohne auf Einzelheiten einzugehen, ihre Ausführungen dahin zusammen, daß Zuckerstaubexplosionen sowohl eine thermische wie eine elektrostatische Ursache haben können. In neuzeitlichen Mühlen, in denen nicht fahrlässig gearbeitet wird, kann keine thermische Staubexplosion vorkommen, sondern nur noch die elektrostatische.

Literatur.

Beal, G. D., und Applegate, Gladys: Die Darstellung von säurefestem Caramel. II. Die Darstellung von Sucrose-Caramel. — Journ. amer. pharm. assoc. 1923, 12, 850—853; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1598.

Beyersdorfer, Paul, und Jaeckel, Georg: Bemerkungen zu den Staubexplosionen des Herrn Berthold Block, Charlottenburg. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, 74, 628—649. — Vff. wenden sich gegen die Kritik Blocks und halten die aus ihren Arbeiten gezogenen Schlußfolgerungen aufrecht; s. oben.

Blewett, W. V.: Ursache für das Verderben von Zucker durch Feuchtigkeit. — Sugar 1923, 25, 664—666; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1719.

Block, Berthold: Braunkohlenfeuerung für Kalköfen. — D. Zuckerind. 1924, 49, 401—402. — Vf. rät davon ab, größere Kalköfen mit unmittelbar angebauten Braunkohlenfeuerungen zu beheizen.

Block, Berthold: Kalköfen mit Gasern. — Ztrbl. f. Zuckerind. 1924, 32, 605 u. 606, 682—684. — Vf. erörtert a. H. seines Buches „Kalkbrenner“ die obwaltenden Verhältnisse.

Block, Berthold: Erwiderung auf die vorstehenden Ausführungen. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, 74, 645—652. — Erwiderung auf die Bemerkungen von Beyersdorfer und Jaeckel; s. oben.

Brendel, Carl: Bericht über die russische Zuckerrübenkampagne 1923/24. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, 74, 820—846. — Die beschriebene Kampagne verlief günstig und näherte sich in technischer Hinsicht der Vorkriegszeit.

Burgers, George K.: Zusammenfassung der technischen Methoden für Melasseverwertung. — Circ. bureau of standards Nr. 145, 1—72, Washington; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1521.

Buriánek, E.: Die Trennung von Sirupen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 274—277. 285 u. 286. — Betriebstechnische Erörterungen.

Classen, H.: Die Verwertung der Abgase von Kessel- und Trockenanlagen zur Erhöhung des Wirkungsgrades der Feuerungen. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, 74, 140—149.

¹⁾ Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, 74, 37—64; s. vorsteh. Ref. — ²⁾ Ebenda 652—655; s. vorsteh. Ref. u. unter Literatur.

Classen, H.: Der Hochdruckdampfbetrieb. — D. Zuckerind. 1924, **49**, 119. — Betriebstechnische Erörterungen auf Grund von Vorträgen der Hochdrucktagung Berlin, Januar 1924.

Conklin, D. G.: Über die Entfernung der feinen Pülpe (cush cush) aus dem Rohrsaft. — Facts about sugar **19**, Nr. 18; ref. D. Zuckerind. 1924, **49**, 1409.

Cook, H. A.: Abfallmelasse für Gärungszwecke. — Sugar **25**, 347—349; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2746. — Über Verwendung von Zuckerrohrmelassen zur Alkoholfabrikation auf Hawai.

Cutler, Heber C.: Das Cutler-Verfahren. Eine Methode zur Zucker Gewinnung aus zuckerhaltigen Mischungen. — Facts about sugar **19**, Nr. 13; ref. D. Zuckerind. 1924, **49**, 1318. — Ein Osmoseverfahren; die Ausbeute war geringer als beim Steffenschen.

Dahlberg, H. W.: Entzuckerung von Melassen nach dem Bariumverfahren. — Chem. metallurg. engin. **31**, 100—103; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2093; vrgl. S. Vrancken, S. 348.

Ekhard, W.: Die wichtigsten Zuckerarten und ihre Verwendung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 208 u. 209.

Elschner, Carl: Ein einfaches Verfahren zur Melasse-Zuckergewinnung in tropischen Kleinbetrieben. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 340 u. 341.

Elsdon, G. D.: Tafeln für Zuckeruntersuchung. — Analyst 1923, **48**, 435 bis 443; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 254.

Fealy, Nellie, E.: Zucker von Palmen. — Sugar 1923, **25**, 420—422; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 252. — Zusammenfassende Beschreibung der zuckerliefernden Palmen und die Verarbeitung des Saftes auf Zucker.

Frey, J.: Die Dicksaft-Zentrifugalpumpe, eine Vereinfachung bei der Zuckersaft-Förderung. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 268 u. 269.

Garelli, Felice: Die Entzuckerung von Melassen. — Atti I. congr. naz. chim. pur. ed appl. 1923, 350—355; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2015. — Sammelbericht über die Verfahren mit $\text{Ba}(\text{OH})_2$ und über Regeneration des Fällungsmittels.

Geldhard, W. J.: Möglichkeiten für Rübenmelassen. — Chem. metallurg. engin. **30**, 394—397; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 249. — Zusammenfassende Betrachtungen an der Hand von Patentschriften.

Gustavson, R. G., und Pierce, J. A.: Der wahre Trockensubstanzgehalt von Rübenmelassen. — Ind. and engin. chem. **16**, 167 u. 168; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1719.

Gutherz, Hermann: Neuheiten im Zuckerfabriksbetriebe. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **49**, 38—40, 47 u. 48, 54—56, 63 u. 64, 70—72.

Hamous, Josef: Herstellungsverfahren eines Tonerdehydrat und Calciumsulfat enthaltenden Gemisches. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, **48**, 228—229. — Eine Lösung von Al-Sulfat wird mit äquivalenten Mengen von Kalkmilch gemischt; in dem Maße, wie sich $\text{Ca}(\text{OH})_2$ löst, wird $\text{Al}(\text{OH})_3$ neben CaSO_4 gefällt. Das Verfahren ist patentiert.

Harding, T. Swann: Das Vorkommen seltener Zucker. VII. Geschichte der Maltose und die Verfahren ihrer Darstellung. — Sugar 1923, **25**, 350—352; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2015; s. dies. Jahresber. 1923, 346.

Harding, T. Swann: Das Vorkommen seltener Zucker. VIII. Die Geschichte der Lävulose. Ihre Entdeckung und die Verfahren ihrer Herstellung. — Sugar 1923, **25**, 406—408; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2015.

Harding, T. Swan: Das Vorkommen seltener Zucker. IX. Geschichte der Trehalose. Ihre Entdeckung und die Verfahren ihrer Darstellung. — Sugar 1923, **25**, 476—478; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2016.

Harding, T. Swann: Das Vorkommen seltener Zucker. X. Geschichte der Melibiose. Ihre Entdeckung und die Verfahren für ihre Herstellung. — Sugar 1923, **25**, 514—516; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2017.

Harding, T. Swann: Die Quellen seltener Zucker. XI. Die Geschichte der Mannose. Ihre Entdeckung und die Verfahren ihrer Darstellung. — Sugar 1923, **25**, 583—585; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2746.

Harding, T. Swann: Die Quellen seltener Zucker. XII. Die Geschichte des Inulins, seine Entdeckung und die Verfahren zu seiner Darstellung. — Sugar 1923, 25, 636—638; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2746.

Jackson, Richard F., u. Silebee, Clara Gillis: Sättigungsbeziehungen in Gemischen von Saccharose, Dextrose und Lävulose. — Dept. of commerce technologic. papers of the bur. of standards 1924, 259, 277—304; ref. Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, 74, 847—877.

Jordan, Strod: Handelsinvertzucker. Seine Herstellung und Verwendung. — Ind. and engin. chem. 16, 307—310; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 249. — Zusammenstellung der Patendliteratur.

Keyworth, C. M., und Forster, R. B.: Die Entfernung von Gummi-, Öl- und Wachsstoffen aus rohem Rohrzucker aus Zuckerrohr. — Journ. soc. chem. ind. 43, T. 203—206; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1521. — Durch Erhitzen der Filterpressen mit Dampf. Aus Lösungen durch Destillation mit Dampf bei 50—65° im Vakuum 650 mm während 30—60 Min. Verfahren ist patentiert (Brit. Patent Application 30977 von 1923).

Kryž, Ferdinand: Über Wärmeabsorption und Wärmeabgabe von Roh- und Kristallzucker und Vorschläge betreffend die Zuckerauskuhlung im Fabriksbetrieb. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 444—447. — Beim Rohrzucker geht die Wärmeabsorption anfangs rascher vor sich als beim Kristallzucker, beide erreichen aber das Ende der Wärmeabsorption zu gleicher Zeit und zeigen fast die gleiche Höchsttemp. Die Auskuhlung größerer Zuckermengen hängt von vielen äußeren Umständen ab, die in jedem einzelnen Betriebe besonders zu berücksichtigen sind.

Lévy, Nathan: Bemerkung über die Verwendung der Rückstände der Zuckerrohrfabriken als Dünger. — Bull. assoc. chim. de suc. et dist. 1923, 41, 207—209; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2015. — Es handelt sich um Verwertung der Bagasseasche, um den Schaum, der beim Klären der Säfte entsteht, und um die Schlempe (vinasse de la distillerie). Herstellung eines erdigen Düngers aus diesen Abfällen in Peru von der Zusammensetzung: Gesamt-N 1,03%, P₂O₅ 4,16%, lösl. K₂O 3,28%.

Limprecht, P.: Hochdruckdampf und seine Bedeutung für die Zuckerindustrie. — D. Zuckerind. 1924, 49, 374 u. 375. — Vortr. beim Kursus für Fabriksleiter der Zuckerindustrie, März 1924.

Linsbauer, Aleš: Die Dampfwirkung der Zuckerfabrik bei Anwendung der Verdampfung unter Luftleere und unter Druck. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 165—171, 173—178, 187—189, 195—201, 203—207. — Betriebstechnische Erörterungen.

Lippmann, Edmund O. von: Bericht (Nr. 80) über die im 2. Halbjahre 1923 erschienenen Arbeiten aus dem Gebiete der reinen Zuckerchemie. — D. Zuckerind. 1924, 49, 143 u. 144, 169 u. 170, 201 u. 202, 224 u. 225, 250.

Lippmann, Edmund O. von: Bericht (Nr. 81) über die wichtigsten im 1. Halbjahr 1924 erschienenen Arbeiten auf dem Gebiete der reinen Zuckerchemie. — D. Zuckerind. 1924, 49, 837, 865 u. 866, 897 u. 898, 925—927.

Lippmann, Edmund O. von: Kleine Beiträge zur Geschichte des Zuckers. 1. Das erste Zuckerrohr in Amerika. 2. Arabische Zuckererzeugung in Spanien um 1400. 3. Ein „Zuckerbäcker“ von 1694. — D. Zuckerind. 1924, 49, 1015.

Lippmann, Edmund O. von: Über die angebliche Entdeckung des Rohrzuckers in der Rübe durch Oliver de Serres. — D. Zuckerind. 1924, 49, 525. — Vf. ist überzeugt, daß de Serres (1575) nicht der Entdecker des Rohrzuckers in der Rübe ist sondern Marggraf (1747).

Mintz, J. B.: Die Melassen der russischen Rübenzuckerfabriken. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 338—340.

Mrasek, Chr.: Die Farbe der Rohrzucker. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 190 u. 191.

Nathan-Levy, W.: Der Mais als zuckerliefernde Pflanze. — Bull. assoc. chim. de suc. et dist. 42, 240—243; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2745.

Paine, H. S., und McBride, R. S.: Wie die chemische Ingenieurkunst dem Hersteller von Zuckerrohrsirup hilft, seine Ausbeute zu verbessern. — Chem. metallurg. engin. 1923, 29, 702—705; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2745.

Pique, R.: Die Verluste bei der Destillation. Destillation der Zuckerrüben. — Bull. assoc. chim. de suc. et dist. 1923, 40, 484—491; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1113.

Ptáček, Bohumir: Ein Beitrag zur Theorie der Verdampfung unter besonderer Berücksichtigung des Zuckerfabriksbetriebes. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 231—236, 239—243.

Rakusin, M. A., und Nesmejanow, A. N.: Über die Änderung der optischen Aktivität der Saccharose beim Erhitzen. — Ztschr. f. Unters. Nahr.-u. Genußm. 1924, 48, 151 u. 152.

Saillard: Pasteur und die Zuckerindustrie. — Moniteur scient. 1923, 13, 249 u. 250. — Bedeutung der Arbeiten Pasteurs für die Zuckerindustrie.

Sazavsky, V.: Über einen interessanten Fall der Selbstentzündung von Spodium. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 209 u. 210.

Schöne, Albert: Kolloidwissenschaft und Zuckerindustrie. — D. Zuckerind. 1924, 49, 953 u. 954.

Siwicki, Adolf: Über praktische Verwertung von Ammoniak in den Zuckerfabriken. — Przemysl Chemiczny 7, 173—185; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1748.

Strakosch, Georg: Die Fortschritte der amerikanischen Zuckerindustrie. — D. Zuckerind. 1924, 49, 225 u. 226, 251 u. 252, 280—283, 311, 376 u. 377.

Taegener, W.: Die stickstoffhaltigen Nichtzuckerstoffe der Rübe und ihr Verhalten im Fabrikbetriebe. — Ztrbl. f. Zuckerind. 1924, 32, 852—855. — Zusammenfassende Besprechung.

Tempany, H. A., und D'Emmerez de Charmoy, D.: Verderben von Weißzucker. — Sugar 1923, 25, 320—322, 373 u. 374; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2013. — Zusammenfassender Bericht über diesen Übelstand auf Mauritius und Maßnahmen dagegen.

Tempany, H. A., und Girand, France: Melassen als Düngemittel für Zuckerrohr. — Sugar 26, 355—358, 391; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2092.

Thieme, J. G.: Einstichnutsche. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, 74, 330—332.

Tödt: Die elektrische Leitfähigkeit von Zuckerlösungen. — D. Zuckerind. 1924, 49, 1550.

Waterman, H. S., und Visser, C.: Korn in Javarohrmelasse. — Chem. Weekbl. 21, 78—83; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2014.

Waeser, R.: Die Verwertungsmöglichkeit der Kalkrückstände. — Metallbörse 1923, 13, 1977 u. 1978, 2027. — Zusammenfassender Bericht über die Verwendungsmöglichkeiten aus der Fabrikation von Calciumcarbid, Kalkstickstoff, Ätznatron, Ammonsulfat und Zucker.

Zentralverein der tschechoslowakischen Zuckerindustrie in Prag: Denkschrift anlässlich der Eröffnung des Forschungsinstitutes der tschechoslowakischen Zuckerindustrie. — Beilage zu Heft 27 der Ztschr. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48. — Beschreibung der Einrichtung.

C. Gärungserscheinungen.

Referent: Ch. Schätzlein.

Schizosaccharomyces liquefaciens n. sp., eine gegen freie schweflige Säure widerstandsfähige Gärhefe. Von A. Osterwalder.¹⁾ — Die neue aus einem überschwefelten französischen roten Traubenwein gezüchtete Hefe zeichnet sich vor allen bisher bekannten durch besondere Widerstandsfähigkeit gegen freie H₂SO₃ aus. Sie vertrug davon bis 555, in einem Falle sogar 674 mg in 1 l und brachte dann immer noch, allerdings mit

¹⁾ Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1924, 15, 5—28 (Wädenswil, Schweiz. Vers.-Anst. f. Obst-, Wein- u. Gartenbau); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2714 (Spiegel).

erheblicher Verzögerung, die Säfte in Gärung. Temp.-Optimum 34°. Auf Gelatine, die sie leicht verflüssigt, bildet sie reichlich Sporen. Sie vergärt Dextrose, Lävulose, Saccharose, Maltose, Raffinose, d-Mannose, α -Methylglykosid und Galaktose, nicht aber Lactose, Melibiose und Dextrin. Äpfelsäure wird unter Bildung von Milchsäure zersetzt, dagegen nicht Weinsäure, Essigsäure, Milchsäure, Bernsteinsäure und Citronensäure.

„Fetthefe“, *Endomyces vernalis* Ludw., als Bezugsquelle der Fette für Nahrungs- und technische Zwecke. Von G. A. Nadson und A. G. Konokotina.¹⁾ — Der Fettgehalt des Pilzes erhöht sich parallel der Bildung von Oidien und sprossenden Zellen und ist abhängig von der Heferasse, den Kulturbedingungen und dem Nährsubstrat. Luftzutritt begünstigt die Fettbildung; Durchblasen von Luft durch die Kulturen schädigt sie. Auf sterilisierten Nährböden entwickelt sich der Pilz gut bei 15°, auch bei 10—12°, bei 27° ist die Entwicklung bedeutend schlechter und hört bei 37° ganz auf. Auf Bierwürze verschiedener Konzentration mit und ohne Agarzusatz zeigten 10—15tägige Kulturen 15—28% Fett. Die Fetthefen verwenden Glykose, Fructose, Galaktose, Saccharose, Maltose und Lactose zur Nahrung; bilden aber keinen Alkohol, nutzen also das Nährsubstrat besser aus als die gewöhnlichen Hefen. Geringer Milchsäurezusatz steigert die Fettbildung bedeutend. Statt Bierwürze kann mit gutem Erfolge auch Melasse mit Zusatz von NH_4 -Phosphat oder Harn als Nährboden dienen. Auf hydrolysierten Holzmasse wächst der Pilz auch, aber weniger gut als auf Bierwürze oder Melasse. Auch auf Kartoffeln läßt er sich gut züchten. Das aus dem Pilz gewonnene Fett ist flüssig, von gelblicher Farbe, in Geruch und Geschmack dem Olivenöl ähnlich. Der Hauptbestandteil ist Triolein, daneben freie Fettsäuren, die sich bei mehrstündigem Trocknen des Fettes bei 100° verflüchtigen.

Studien zur Zellatmung. 2. Mittl. Die Wirkung von Chinin auf die Atmung lebender Hefezellen. Von P. Rona und K. Grasshelm.²⁾ — Chininchlorhydrat ruft innerhalb des optimalen Reaktionsgebietes³⁾ eine mit steigender $[\text{H}^+]$ zunehmende Atmungshemmung hervor, die für jedes p_{H} ein bestimmtes Maximum erreicht. Bei Verschiebung der $[\text{H}^+]$ außerhalb des optimalen Reaktionsbereiches nach der sauren Seite zu tritt statt der Hemmung eine Förderung auf, wahrscheinlich dadurch, daß das Chininsalz die Zellmembran für die H-Ionen undurchlässig macht und so deren schädigende Wirkung abschwächt.

Das Wachstum von Hefen auf synthetischen Agarnährböden. Von Ellis J. Fulmer und Michael Grimes.⁴⁾ — Auf Nährböden aus NH_4Cl , K_2HPO_4 , CaCl_2 , Rohrzucker und Agar wuchsen die 3 untersuchten Hefearten ebenso gut wie auf Würzeagar. Bei Fehlen des Zuckers war das Wachstum schlechter.

Über die Assimilation und die Ausscheidung von Ammoniakstickstoff durch die Hefe. Von A. Fernbach und D. Triandafil.⁵⁾ —

¹⁾ Wechschr. f. Brauerei 1924, 41, 249—251 (Petersburg. Botan. Garten). — ²⁾ Biochem. Ztschr. 1923, 140, 493—516 (Berlin, Charité); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 60 (Wolff). — ³⁾ Dies. Jahresber. 1923, 948. — ⁴⁾ Journ. of bacteriol. 1923, 8, 585—588 (Ames. Iowa state coll.); nach Chem. Ztbl. 6824, II., 995 (Spiegel). — ⁵⁾ C. r. soc. de biol. 1924, 90, 912—914; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 15 (Spiegel).

Bei der Vergärung des Mostes verschwindet das NH_3 nicht vollständig, ja es tritt sogar vor der vollständigen Verzehrerung des Zuckers wieder eine Vermehrung ein; ebenso bei Malzauszug mit 5% Zucker, dem 0,5 g Weinsäure, 0,5 g KH_2PO_4 und eine Spur MgSO_4 je 1 l zugesetzt waren. Hierbei verminderte sich die anfangs wachsende Acidität (gegen Phenolphthalein) gegen Ende der Gärung erheblich und schnell infolge Abnahme von primärem Phosphat.

Über den Einfluß des Lichtes auf die Vermehrung der Hefe. Von A. W. Reinhard.¹⁾ — Hefekulturen auf Roggenmehl und Rohrzucker entwickelten sich im Sonnenlicht und im diffusen Licht viel schneller als im Dunkeln. Die gelben Strahlen sind günstiger als die blauen, die aber auch nicht schaden. Die ultravioletten hemmen etwas. Kurze Belichtung der sonst im Dunkeln gehaltenen Kulturen ist ohne Einfluß, dagegen ist die Lichtintensität von Bedeutung.

Die Einwirkung von ultraviolettem Licht auf hefeähnliche Pilze. II. Von Fred W. Tanner und Earl Ryder.²⁾ — Die Hefezellen bleiben nur wenig länger lebensfähig als Bakterien, was sich durch die verschiedene Größe erklärt. Pigmenthaltige Zellen sind widerstandsfähiger als weiße. Ultraviolettbestrahlung unreiner Hefekulturen steigert ihre Gärkraft nicht.

Über den Einfluß des Sauerstoffs auf die assimilatorische und dissimilatorische Tätigkeit der Hefe. I. Verhalten der Dextrose. II. Weitere Untersuchungen über das Verhalten von Monosacchariden. Von Harry Lundin.³⁾ — Bei der Vergärung von Glykose, Lävulose und Galaktose unter Schütteln in einer O-Atmosphäre ohne Zufuhr N-haltiger Nahrung verhalten sich Glykose und Lävulose gleich, Galaktose wird nur langsam angegriffen. Eine Vermehrung der Hefe tritt dabei nicht oder nur in geringem Maße (6%) ein. Flüchtige Säure, Fett und Acetaldehyd werden nicht gebildet. Die O-Behandlung bewirkt keine unmittelbare Verbrennung des Zuckers oder des gebildeten Alkohols zu CO_2 und H_2O . Ein Teil des Zuckers wird nach seinem Abbau zu Alkohol von der Hefe assimiliert. Unterbricht man den Versuch, wenn eben der Zucker verschwunden ist, so ist die durch die Assimilation bedingte Trockensubstanzzunahme der Hefe stets größer als die durch Veratmung der Reservekohlehydrate verursachte Abnahme. Bei der Assimilation wird $\frac{1}{3}$ des totalen Energiegehaltes des assimilierten Zuckers frei, das von der Hefe ganz oder teilweise ausgenutzt werden kann. Die restlichen $\frac{2}{3}$ werden bei der Veratmung der neu gebildeten leicht hydrolysierbaren Kohlehydrate der Hefe teilweise zur Verfügung gestellt. Die Assimilation erscheint also als Atmungsstufe und die Gärung als eine Vorstufe der Atmung. Die Assimilation des gebildeten Alkohols ist von der Gärungsgeschwindigkeit unabhängig. Die absolute Assimilation (theoretische Alkoholmenge — gefundene Menge) ist der Zuckerkonzentration proportional, unabhängig von der Hefemenge oder der Zeit. Die prozentuale Assimilation (assimilierter Alkohol: berechnete Menge in %) beträgt etwa 25%, solange noch Zucker

¹⁾ C. r. soc. de biol. 1923, 89, 1080–1082 (Simferopol [Krim]. Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 784 (Wolff). — ²⁾ Bot. gaz. 1923, 75, 309–317; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1551 (Spiegel); dies. Jahrb. 1920, 438. — ³⁾ Biochem. Ztschr. 1923, 141, 310–369 (Wien, Physiol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1395 (Ohle).

vorhanden ist, und ist dann unabhängig von seiner Konzentration, der Hefemenge und der Versuchszeit. Wird O zugeführt und die CO₂ schnell entfernt, so steigen die absolute und die prozentuale Assimilation zwischen 0 und 4—6 g Zucker in 100 cm³ Lösung erheblich. Die Assimilation wird um so vollständiger, je geringer die ursprüngliche Zuckerkonzentration. Dehnt man innerhalb dieser Konzentration die Versuchsdauer lange genug aus, so wird aller Alkohol assimiliert und die entwickelte CO₂ steigt weit über die nach der Gärungsformel berechnete. Die Vermehrung der Trockensubstanz der Hefe in dem Gärungsstadium, in dem der Zucker gerade verbraucht ist, erreicht über 60% der ursprünglichen Hefemenge. Die Eiweißsubstanzen der Hefe erleiden keine merklichen Veränderungen. Bei konstanter Zellenzahl der Hefe besteht kein Zusammenhang zwischen der Atmung und der Gärung einerseits und der O-Zufuhr und der Gärung andererseits.

Über den Einfluß des Sauerstoffes auf die assimilatorische und dissimilatorische Tätigkeit der Hefe. III. Verhalten zugesetzten Alkohols in Hefesuspensionen. Von Harry Lundin.¹⁾ — Zugesetzter Alkohol wird von Hefesuspensionen nur bei Behandlung mit O, sonst nicht verbraucht. Die filtrierten Versuchslösungen enthalten nur sehr wenig Trockensubstanz. Die Alkoholassimilation bewirkte eine Trockensubstanzzunahme der Hefe von 7—40% der ursprünglichen Menge bei gleichbleibender Zellenzahl. Eine direkte Oxydation des Alkohols zu CO₂ und H₂O wurde nicht beobachtet. Erst ein Teil der Assimilationsprodukte (Kohlehydrate), deren Menge solange zunimmt, als Alkohol vorhanden ist, fällt der Oxydation zu CO₂ anheim. Die Assimilation ist zu Beginn der Versuche am stärksten. Die Eiweißsubstanzen der Hefe werden durch die Alkoholassimilation nicht beeinflusst.

Über den Einfluß des Sauerstoffes auf die assimilatorische und dissimilatorische Tätigkeit der Hefe. IV. Verhalten einiger organischer Säuren. Von Harry Lundin.²⁾ — Die Na- und NH₄-Salze der Citronensäure, Äpfelsäure, Weinsäure und Bernsteinsäure werden von der Hefe auch bei O-Schüttelung nicht angegriffen. Das K-Salz der Acetessigsäure wird innerhalb 1—2 Tagen bis zu 20% assimiliert, wobei bei gleichbleibender Zellenzahl eine Vermehrung der Trockensubstanz der Hefe durch Kohlehydrate eintritt. Die Acetessigsäure wird nicht als solche assimiliert, sondern erst nach Spaltung in CO₂ und Aceton.

Über das Verhalten der Reservekohlehydrate bei der assimilatorischen und dissimilatorischen Tätigkeit der Hefe. Von Joseph Warkey.³⁾ — Glykogen und Hefegummi, die Reservekohlehydrate der Hefe, werden bei der „Mästung“ der Hefe (Schütteln der Hefesuspension + Glykose mit Luft während 24 Std.) wesentlich vermehrt; Glykogen um 85—288%, Hefegummi um 28,7—56%. Bei der Selbstgärung der Hefe nahm das Glykogen mehr ab als der Hefegummi. Bei der Mästung der Hefe entsteht ein drittes dem Glykogen ähnliches Kohlehydrat in Mengen von 0,5—0,75% des Trockengewichts der Hefe, das bei der Hydrolyse mit 2,7%ig. HCl eine die Fehlingsche Lösung in der Kälte reduzierende Verbindung liefert.

¹⁾ Biochem. Ztschr. 1923, 142, 454—462 (Wien, Physiol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 66 (Ohle). — ²⁾ Ebenda 463—492 (Wien, Physiol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 66 (Ohle). — ³⁾ Ebenda 1924, 150, 271—280 (Wien, Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2407 (Hesse).

Kohlehydrat- und Fettstoffwechsel der Hefe. Von Ida Smedley Maclean und Dorothy Hoffert.¹⁾ — In O-haltigem H_2O verschwinden etwa $\frac{2}{3}$ der ursprünglich vorhandenen Kohlehydratmenge von Hefe, während sich die Fettmenge verdoppelt. Wie H_2O wirken die Na-Salze von Ameisen-, Propion- und Buttersäure, i-Propylalkohol und Aceton in $\frac{1}{10}$ mol. Lösung, 0,5%ig. Glykollösung und 0,5 und 5%ig. Glycerinlösung. Noch stärker wirken Alkohol und die Na-Salze der Essig-, Brenztrauben- und Milchsäure, während Propyl-, Butyl- und i-Amylalkohol in $\frac{1}{10}$ mol. Lösung hemmen. In O-haltigen 0,5%ig. Lösungen von Alkohol und der Na-Salze von Essig-, Brenztrauben- und Milchsäure steigt der Fettgehalt wie in 0,5%ig. Glykoselösung, jedoch bei weiterem Anstieg der Konzentration dieser Verbindungen nicht proportional der entsprechenden Zuckerkonzentration. Beläßt man Hefe 45 Stdn. in Lösungen von Fructose, Glykose oder Saccharose, so sind die Zellen mit Fett und Kohlehydraten angefüllt, abhängig von der Konzentration, unabhängig von der Art des Zuckers. Der Anstieg, besonders der des Fettgehaltes, flacht sich mit steigender Zuckerkonzentration ab. In Maltose speichern die Zellen mehr Kohlehydrat und weniger Fett; sie wird vor der Assimilation nicht in Glykose gespalten, sondern als solche aufgenommen. O-Gehalt des Mediums steigert stets die Bildung von Fett, mindert aber die von Kohlehydrat; ebenso ein Zusatz von $Na_2HPO_4 + K_2HPO_4$; in nicht O-reichen Medien ist hier aber die Bildung von Fett gering oder fehlt ganz. Bei Zusatz von etwa 0,4% Alkaliphosphat zu den verschiedenen Zuckerlösungen wird Phosphat proportional der Zuckerkonzentration von der Zelle aufgenommen und zwar in erhöhtem Maße aus O-reichen Lösungen.

Über den Einfluß des Salpetersäurestickstoffs auf die Funktion der Hefe als alkoholisches Ferment. Von A. Fernbach und Sébastien Nicolau.²⁾ — In außer Zucker nur anorganische Salze enthaltenden Nährlösungen zeigt KNO_3 starke Begünstigung der Gärung, besonders, wenn keine anderen N-Quellen zugegen sind, und besonders, wenn alle anderen Salze fehlen.

Einfluß der Nitrate auf die Hefe. Von A. Fernbach und Sébastien Nicolau.³⁾ — KNO_3 wirkt als Beschleuniger der Zymase, nicht aber auf die anderen Fermente. Bei längerem Kontakt verwandelt sich das Nitrat in Nitrit, das die Hefe schwächt. Ist außer Nitrat-N kein N vorhanden, so verhindert KNO_3 die Vermehrung der Hefe.

Über die Einwirkung von Metallsalzen auf den Verlauf der alkoholischen Gärung. Von Albert von May.⁴⁾ — Bei der Gegenwart von Cd-Salzen tritt eine geringfügige Erhöhung der Aldehydmenge über das bei der normalen Zuckerspaltung festgestellte Maß hinaus ein. Im übrigen beschränkt sich der Einfluß des Cd auf eine teilweise Unterbindung des gesamten Gärvorganges. Der Einfluß des Cd ist nicht spezifisch. Aldehydsteigernd wirken auch die Salze des Zn, Ba, Ca, Be, Mg, Fe, etwas weniger die von Ni, Sn, Pb, Al und Tl.

¹⁾ Biochem. Journ. 1923, 17, 730–741; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1214 (Wolff). — ²⁾ C. r. soc. de biol. 1924, 90, 1212–1214; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 685 (Spiegel). — ³⁾ Ebenda 91, 8–10; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 995 (Spiegel). — ⁴⁾ Biochem. Ztschr. 1923, 141, 447–457 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm.-Inst. f. exper. Ther.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 352 (Wolff).

Die Giftigkeit von Säuren für Hefe. Von E. M. Taylor.¹⁾ — In absteigender Reihe geordnet war die Giftwirkung: Monochloressigsäure, HNO₃, HCl, Oxalsäure, H₂SO₄, Essigsäure, Milchsäure. Die Giftigkeit ist unabhängig von der Hinderung der Fortpflanzung und keine einfache Funktion der [H].

Über die Wirkung der Amine auf die Gärung. II. Von Julius Orient.²⁾ — Alkylamine fördern entsprechend der Zahl ihrer Radikale die Gärung. Tetramethylammoniumjodid wirkt gerade entgegengesetzt; anfangs wird die Gärung angeregt, später verzögert. Diäthylamin-HCl regt die Gärung deutlich an, die freie Base hemmt sie stark. Hemmend wirken auch die freien Basen Triäthylamin, Propylamin, i-Amylamin, Äthylendiamin, Pentamethyldiamin und Glykosamin, dessen Chlorhydrat dagegen die Gärung ausgesprochen fördert. Das Chlorhydrat des Pentamethyldiamins wirkt in schwacher Konzentration ebenfalls aktivierend.

Der Einfluß gewisser Chemikalien auf den Vermehrungsgrad von Hefe in Würze. Von Norman A. Clark.³⁾ — Phenol, Methylgrün, Aceton, NaHCO₃, HCl und Essigsäure üben auf die Vermehrung der Hefezellen, die nach früheren Untersuchungen⁴⁾ dem logarithmischen Gesetz $\log \frac{C}{C_0} = k \cdot t$ folgt, bis zu einer gewissen Konzentration keinen Einfluß aus. Höhere Konzentrationen bringen die Zellvermehrung zum Stillstand, ohne jedoch eine Abtötung der Zellen zu bewirken. Nach Reinigung und Verpflanzung der Zellen in frische Würze setzt nach einer Ruhepause die normale Vermehrung wieder langsam ein.

Über die Wirkung der Oxymethylantrachinon enthaltenden Drogen auf die Gärung. Von Julius Orient.⁵⁾ — Die Rheumarten wirken im allgemeinen fördernd auf die Gärung, namentlich die an Trioxymethylantrachinon reichen echten Arten, wie Rheum Schensi und electa, ebenso Frangularinde. Die wenig oder gar kein Emodin enthaltenden Arten Rheum nostras, rhaponticum und bohemicum fördern auch weniger die Gärung. Cassia und Cascara, die Glykoside aus der Anthrachinonreihe enthalten, begünstigen zwar deutlich die Gärung, aber weniger stark als die echten Rheumarten. Aloe wirkt in geringer Menge hemmend, in größerer Menge aktivierend, ähnlich Senna. Jalapa verhält sich wie Cascara. Colocynthis hemmt im Anfang. Der pharmakodynamische Wert dieser Drogen geht dem Grade ihrer gärungssteigernden Wirkung parallel.

Über Hefenextrakt. Von Staiger.⁶⁾ — Spirituspreßhefe wurde bei 50° der Autolyse überlassen. Nach 1—2 Tagen war die Masse flüssig, worauf sie noch 6 Tage im Thermostat verblieb und dann im Dampftopf wiederholt sterilisiert wurde. Das so erhaltene dickflüssige, angenehm riechende Extrakt mit 73,41% H₂O, 2,01% N, 2,71% Asche und 1,21% P₂O₅ war sofort zur Ernährung von Hefe verwendbar. 73%

¹⁾ Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, 17, III., 158; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2375 (Müller). — ²⁾ Biochem. Ztschr. 1924, 144, 353—360 (Klausenburg, Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1814 (Wolff); vgl. dies. Jahresber. 1923, 359. — ³⁾ Journ. physical. chem. 1924, 28, 231—231 (Toronto, Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 197 (Kielhöfer). — ⁴⁾ Dies. Jahresber. 1922, 341. — ⁵⁾ Biochem. Ztschr. 1924, 144, 361—365 (Klausenburg, Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1814 (Wolff). — ⁶⁾ Brennstoffg. 1924, 41, 9 (Berlin, Vers.-Anst. d. Ver. d. Kornbrennereibes. u. Preßhefefabr.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2311 (Rammstedt).

des N wurden von der Hefe assimiliert. 100 g des Extraktes ersetzen 1 kg Malz.

Über das Wesen der Autolyse. I. Über die Einwirkung von Jod auf die Hefeautolyse. Von O. Steppuhn und L. Utkin-Ljubowzoff.¹⁾ — J fördert in bestimmten Konzentrationen die Hefeautolyse; bei weiterem Zusatz tritt Hemmung, wahrscheinlich infolge Jodierung des Substrats, ein. Der fördernde Einfluß des J kann nicht durch die Theorie von Jobling und Petersen über die antitryptische Wirkung ungesättigter Fettsäuren erklärt werden. Zwischen der zur Absättigung der doppelten Bindungen der Chloroformextrakte notwendigen J-Menge und der gerade noch die Autolyse fördernden ist keinerlei Beziehung. Trotz Chloroformextraktion der Hefe bleibt die fördernde J-Wirkung auf die Autolyse erhalten.

Über die biochemischen Verhältnisse der Gärung. Von Arthur Slator.²⁾ — Die Entwicklung einer in der Würze ungehemmt wachsenden Hefeaussaat folgt dem einfachen logarithmischen Gesetz; die Generationszeit bleibt während einer beträchtlichen Wachstumsperiode konstant. Die Gärung jenseits dieser Periode folgt der gleichen logarithmischen Kurve und man kann Generationszeiten durch Gärversuche messen. Die zu erzielende Hefemenge hängt ab von dem Verlauf der Hefeentwicklung und von allenfallsigen wachstumsverzögernden Faktoren. Temp.-Änderungen innerhalb gewisser Grenzen haben wenig Einfluß auf die endgültige Hefemenge, obwohl diese Änderungen die Entwicklungsgeschwindigkeiten beträchtlich beeinflussen. Unter absolutem Luftabschluß findet Hefeentwicklung statt und zwar derart, daß CO₂ in der gärenden Würze sich während des Wachstums nicht anhäufen kann. Bei schwachen Aussaaten ergaben sich Generationszeiten von 4,2 Stdn. Diese wurde aber bald geringer, die Zellen granulierten und viele platzten. In der schließlichen Ernte von ungefähr 6 Millionen Zellen in 1 cm³ waren 80—90% der Zellen tot. Dieselbe Hefe, die bei Luft wuchs, zeigte eine Generationszeit von 2,9 Stdn. und lieferte eine Ernte von etwa 120 Millionen Zellen in 1 cm³. Hefenextrakt unterstützt das anaerobe Wachstum. Mit Hefenextrakt versetzte Hefe vermehrte sich bei Luftabschluß auf 33 Millionen Zellen in 1 cm³, die gesund und lebenskräftig waren, während sich im Kontrollversuch nur 6 Millionen Zellen gebildet hatten, von denen 80% tot waren. Das Hefenextrakt scheint eine Substanz zu enthalten, die das anaerobe Wachstum fördert. Eine volle Hefenernte wurde aber ohne Luft nicht erreicht. CO₂ hemmt das Hefenwachstum. In einer Würze, die eine Spur Luft enthielt, wuchs die Hefe mit einer Generationszeit von 2,7 Stdn., während bei der gleichen Würze, die ebenfalls eine Spur Luft enthielt, aber mit CO₂ gesättigt war, die Generationszeit 3,5 Stdn. betrug. Alkohol hemmt auch, aber nicht so ausgesprochen wie CO₂. Während 0,5% CO₂ von großer Wirkung sind, haben 0,5% Alkohol fast keinen Einfluß.

Über den Mechanismus der alkoholischen Gärung. III. Von A. Lebedew.³⁾ — Die Spaltung der Hexosen erfolgt nach dem Schema des Vf. auf folgende Weise: in saurer Lösung: 1. Hexose, 2. 2 Triosen,

¹⁾ Biochem. Ztschr. 1923, 140, 17—27 (Moskau, Staatl. chem.-pharm. Forschungs-Inst.); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 351 (Wolff). — ²⁾ Journ. inst. brewing 1923, 29, 814; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2645 (Rammstedt). — ³⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 132, 275—296 (Berlin, Inst. f. Gärungsgewerbe).

3. Glycerinsäure, 4. Brenztraubensäure, 5. Acetaldehyd, 6. Alkohol, 7. CO_2 ; in neutraler, bzw. alkalischer Lösung: 1. Hexose, 2. 2 Triosen, 3. Glycerinsäure + Glycerin, 4. Brenztraubensäure, 5. Acetaldehyd, 6. Alkohol + Essigsäure, 7. CO_2 . Die Zymase muß auf Grund dieses Gärungsschemas aus folgenden Enzymen bestehen: 1. Hexotriase (hexosespaltendes Enzym), 2. phosphorsäureesterbildendes Enzym, 3. phosphorsäureesterspaltendes Enzym, 4. Aldalase (Kohlenstoffketten verknüpfendes Enzym), 5. Aldehydmutase, 6. Dehydrotase (Überführung der Glycerinsäure in Brenztraubensäure), 7. Carboxylase, 8. Dehydrase, 9. Reduktase. Es sind also 9 Enzyme, die planmäßig zusammen arbeiten müssen, nötig, um das Zuckermolekül bis zu CO_2 und Alkohol zu zerlegen. Außerdem ist für die ersten Stufen der Zuckerspaltung noch ein Coenzym notwendig, das, wie es scheint, ein Sammelbegriff für verschiedene gärungsenzymaktivierende Katalysatoren ist.

Die Abhängigkeit der alkoholischen Gärung von der Acidität
 Von Karl Myrbäck.¹⁾ — Die Gärung einer Phosphat und Zucker nicht veresternden Trocken-Oberhefe R besitzt dasselbe p_H -Optimum ($p_H = 6,1-6,7$) wie die veresternde Unterhefe H und wie die Veresterungsgeschwindigkeit der Hexose durch diese. Die Gärungsgeschwindigkeiten beider Hefen sind von der PO_4 -Konzentration abhängig. Bei der Oberhefe R mit dem schnellen Phosphatumsatz liegt das Optimum bei einer kleineren PO_4 -Konzentration und die Gärungsgeschwindigkeit wird bei größerem Überschuß von PO_4 entsprechend mehr erniedrigt als bei der Unterhefe H.

Zur Kenntnis der Trockenhefe. Von Harry Sobotka.²⁾ — Bei Gärungen mit Trockenhefe beginnt die CO_2 -Entwicklung erst nach einer mehr oder weniger scharf ausgeprägten Induktionsperiode, steigt zu einem Maximum an, das bis zum Verschwinden der Hauptmenge Zucker beibehalten wird. Die Gärungskurven zeigen die Dauer der Induktion und die definitive Gärgeschwindigkeit. Diese gibt verglichen mit der Gärgeschwindigkeit der frischen Hefe die Zymaseausbeute an und der Quotient der Gärkraft getrockneter und frischer Hefe ist gleich dem Hundertsatz lebender Zellen in dem untersuchten Präparat. Wie tiefgreifend die einzelne Zelle durch die Trocknung verändert wird, gibt die Dauer der Induktion an. Zellen, die nicht irreversibler Zerstörung anheimfielen, benötigen je nach der Intensität der Trocknung verschiedene Zeiten, um nach Quellung der Membran auch in ihrem plasmatischen Innern jenen Mindestbetrag von Feuchtigkeit aufzunehmen, der ihr Zymasesystem wieder in Funktion treten läßt. Die Wiederaufnahme des H_2O erfolgt bei den langsam getrockneten Hefen im allgemeinen schnell, langsam bei jenen, deren Zellmembran durch plötzliche und intensive Trocknung, bei Acetonhefen vielleicht durch chemische Einwirkung, besonders schwer quellbar geworden ist. Bäckereihefe war der Feuchtigkeit weniger zugänglich als gleich behandelte Brauereihefe, was seinen Grund in deren dickeren Membran hat. Wird die ausgegorene Lösung sofort von neuem mit Zucker versetzt, so beginnt die Gärung ohne Induktion, läßt man aber der Hefe Zeit zu degenerieren, so tritt abermals Induktion ein. Zu Anfang der Induktion herrscht im Gärgut Ruhe, dann beginnt der Zucker zu verschwinden, ohne

¹⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 139, 30-38 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Univ.).

²⁾ Ebenda 134, 1-21 (München, Chem. Labor. d. Bayer. Akad. d. Wissensch.).

daß sogleich CO_2 entwickelt wird. Das Zuckerdefizit kann bis 50% betragen. Der verschwindende Zucker dient offenbar dem inneren Stoffwechsel der Zellen und dem Aufbau der sprossenden Tochterzellen. Gegen Zellgifte ist Trockenhefe ebenso empfindlich wie frische Hefe. Die Wirkung der Zymase wird durch Toluol aufgehoben. Sie ist als Bestandteil des lebenden Protoplasmas von dessen Zustand abhängig und kann im Gegensatz zur Saccharase von diesem nicht losgelöst werden. Erst die enzymatischen Reaktionen während der Maceration oder während des Preßverfahrens sind so tiefgreifend, daß die Zymase vom Protoplasten getrennt, damit unempfindlich gegen Narkotica wird und als freie Zymase bezeichnet werden kann.

Zur Kenntnis der Trockenhefe. II. Von H. v. Euler und Gudrun Westling.¹⁾ — Die Empfindlichkeit der Trockenhefe für Phenol ist geringer als die der frischen Hefe. NaJ und NH_4F (0,3-n.) hemmen vollständig die von Embden festgestellte Bindung und Entbindung von PO_4 an und aus dem Zymophosphat im Muskel (Lactacidogen). Bei geringerer Konzentration hemmt NH_4F stärker als NaJ. Die schon früher festgestellte Beschleunigung der Gärung mit frischer Hefe durch NH_4 -Formiat ohne Zellvermehrung wurde bestätigt und tritt als Wirkung des NH_4 auch in Salzen solcher anorganischer Anionen hervor, die selbst nicht hemmend wirken. Die Wirkung der Lactate ist sehr viel schwächer als die der Formiate. Bei Trockenhefe R tritt diese Beschleunigung nicht ein.

Über Trockenhefen. Von Staiger.²⁾ — Von 5 untersuchten Trockenhefen versagte eine völlig, die 4 anderen hatten durchweg viel zu hohe Gärzeiten selbst bei Verwendung des vielfachen der vorgeschriebenen Menge. Auch biologisch waren die Proben zu beanstanden, vor allem wegen ihrer Verunreinigung durch Essigbakterien und beträchtliche Mengen wilder Hefen.

Hefeeiweiß als Antigen. Von H. Lüers und F. Ottensooser.³⁾ — Bei optimaler H-Ionenkonzentration können aus Trockenhefe 10% Cerevisin und 3% Zymocasein erhalten werden. Diese zelleigenen Eiweißkörper sind mit der gekreuzten Präcipitinreaktion zu differenzieren. Die Spezifität dürfte also primär durch die chemische Natur und erst davon abhängig durch die biologische Herkunft der Antigene bedingt sein. Die Gegenwart von Hefeeiweiß in vergorenen Flüssigkeiten ist sehr wahrscheinlich. Die Pasteurisirtrübung des Bieres enthält Hefeeiweiß und namentlich Gersteiweiß.

Saccharase. III. Von H. v. Euler und K. Josephson.⁴⁾ — Bei neuen Versuchen ergaben sich Präparate ähnlichen Reinheitsgrades wie bei früheren Arbeiten⁵⁾, der sich auch durch Wiederholung der Kaolinadsorption nicht mehr erhöhen ließ, woraus geschlossen wird, daß ein Wert von $J_f = 250$ eine angenäherte Grenze für die Reinigung mit den bisherigen Methoden bedeutet. Der Reinheitsgrad bezieht sich stets auf die Aktivität der nicht eingeeengten dialysierten Lösung. Der N-Gehalt der Präparate ist zum größten Teil dem Enzym zuzuschreiben. Seine Bindungsart erinnert an

¹⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 140, 164–176 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.); s. dies. Jahrbber. 1921, 400. — ²⁾ Brennerzeitg. 1924, 41, 16 (Berlin, Labor. d. Ver. d. Kornbrennereibes. u. Preßhefefabr.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2646 (Rammstedt). — ³⁾ Biochem. Ztschr. 1924, 148, 130–146 (München, Techn. Hochsch.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 851 (Wolff). — ⁴⁾ Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, 57, 299–302 (Stockholm, Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1209 (Hesse). — ⁵⁾ Dies. Jahrbber. 1923, 351 u. 352.

die in gewöhnlichen Eiweißstoffen; freier Amino-N ist wenig vorhanden. Die spezifische Enzymwirkung der Saccharase hängt nahe mit den amphoteren Eigenschaften des Enzymproteins zusammen. Durch Diffusionsmessungen an Präparaten verschiedenen Reinheitsgrades wurde das Molekulargewicht des Saccharasekomplexes zu rund 20 000 ermittelt. Der bisher gefundene hohe Aschengehalt ist auf Verunreinigungen zurückzuführen. Denn durch 18tägige Dialyse eines sehr reinen Präparates mit $J_f = 242$ und 5% Asche wurde ein nur wenig geschwächtes Präparat ($J_f = 213$) mit nur 0,13% Asche erhalten. Ob dieser geringe Aschengehalt auch Verunreinigungen zuzuschreiben ist, konnte nicht entschieden werden. Für dieses Präparat wurde durch Bestimmung der sauren und basischen Dissoziationskonstante der isoelektrische Punkt der Saccharase für 20° zu $p_H = 5$ berechnet.

Saccharase. IV. Von H. v. Euler und K. Josephson.¹⁾ — Der Wert $J_f = 250$ stellt keine absolute Grenze der Reinigung dar, sondern ist eine Grenze, bis zu der die angewandten Methoden geführt haben. Die höheren Werte von Willstätter und Schneider scheinen nicht durch höheren Reinheitsgrad, sondern durch geringeren Inaktivierungsgrad bedingt zu sein. Die Elementarzusammensetzung der früher beschriebenen Präparate betrug auf aschefreie Substanz berechnet (Präparate mit 2,83, 5,29, 5,10% Asche) 6,59—6,86% H, 49,70—50,32% C, 11,3—12,5% N. Die Abweichung von den eigentlichen Eiweißstoffen beruht auf dem Gehalt an Kohlehydraten. Nach der Methode von Fürth und Lieben wurden 5,5% Tryptophan gefunden, auf welchen Gehalt die beobachtete Braunfärbung der Saccharasepräparate durch Millons Reagens zurückzuführen ist. Neben Tryptophan ist kein oder nur sehr wenig Tyrosin vorhanden. Mit der Reaktion von Ehrlich wurden nach H. Pauly 2—6% Histidin oder andere Imidazolderivate ermittelt. Aus dem S-Gehalt berechnen sich etwa 2% Cystin.

Über die Affinität der Saccharase zu verschiedenen Zuckerarten. Von H. v. Euler und K. Josephson.²⁾ — Saccharase aus Unterhefe H zeigt deutliche Affinität gleicher Größenordnung zur α - und β -Form der Glykose; die zur β -Glykose ist vielleicht ein wenig größer. Auch zur Fructose besteht Affinität, die ihrer Größenordnung nach mit der zur Glykose übereinstimmt, weshalb die von Kuhn³⁾ vorgeschlagene Charakterisierung als „Fructo-Saccharase“ im Gegensatz zu der von Kuhn untersuchten „Gluko-Saccharase“ aus *Aspergillus oryzae* nicht allgemein gilt. Zu den übrigen untersuchten Zuckerarten (Mannose, Galaktose, Arabinose, Xylose, Rhamnose) scheint die Saccharase aus H-Hefe eine gewisse Affinität zu besitzen, wenigstens zu einer der beiden in freiem Zustand bekannten mutameren Formen. Verschwindet aus einer Zuckerart, zu der die Saccharase Affinität zeigt, die Aldehydgruppe bei im übrigen beibehaltener Konfiguration, so scheint die Affinität zu verschwinden oder wenigstens kleiner zu werden. Sie dürfte somit auf die Anwesenheit einer Aldehyd-, bzw. Ketogruppe bei bestimmter Konfiguration zurückzuführen sein. Letztere kann bedeutende Veränderungen erleiden, ohne daß die Affinität ganz verschwindet. Zu anderen Biosen als Rohrzucker konnte

¹⁾ Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, 57, 859—865 (Stockholm, Univ.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 64 (Hesse). — ²⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 132, 301—327 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — ³⁾ Dies. Jahresber. 1923, 351.

eine Affinität nicht bestimmt nachgewiesen werden. Die Untersuchungen wurden bei der optimalen Acidität $p_H = 4,5$ ausgeführt. Bei anderen Aciditäten können sich die Verhältnisse natürlich ändern.

Über die Affinität der Saccharase zu verschiedenen Zuckern. II. Von Karl Josephson.¹⁾ — Die Affinität der Saccharase zu Rohrzucker wird bei Erhöhung der Acidität deutlich vermindert. Die verminderte Affinität zwischen Enzym und Substrat kann zum großen Teil die verminderte Inversionsgeschwindigkeit im sauren Gebiet erklären. Die durch hohe Aciditäten hervorgerufene irreversible Inaktivierung der Saccharase kann durch eine fortgesetzte Umlagerung der spezifisch substratbindenden Gruppen (sp-Gruppen) der Saccharase erklärt werden. Die Aciditätskurve der Saccharase ist auf der sauren Seite im Gegensatz zu der alkalischen Seite von der Substratkonzentration abhängig. α - und β -Glykose verhalten sich gegen Saccharase im alkalischen Gebiet ähnlich wie im sauren (s. vorst. Rf.). Die Hemmung durch Glykose ist bei optimalem $p_H (= 4,5)$ am größten, die durch Fructose wächst mit steigender Alkalinität. Bei der untersuchten Saccharase änderte sich die Kinetik nicht stark mit der Acidität.

Über die Affinität der Saccharase zu verschiedenen Zuckern. III. **Zur Identität der Saccharase und Raffinase.** Von Karl Josephson.²⁾ — Sowohl bei der Saccharose- wie bei der Raffinosespaltung erwies sich die Hemmung durch α -Glykose unmeßbar klein im Verhältnis zu der Hemmung durch β -Glykose. Die Hemmung durch die frisch gelöste Form des Traubenzuckers ist nicht wesentlich kleiner als die nach Einstellung des Gleichgewichtszustandes zwischen den verschiedenen Formen der Glykose in der Lösung. Obwohl das verwendete Enzym in seinen Affinitätsverhältnissen erheblich von den von Willstätter und Kuhn³⁾ untersuchten Saccharasen abweicht, berechnen sich zwischen der Raffinase und den verschiedenen Formen der Glykose dieselben Affinitätskonstanten wie zwischen der Saccharase und Glykose, so daß die Identität beider Enzyme als mit größter Wahrscheinlichkeit sichergestellt anzusehen ist. Die Affinität des untersuchten Enzyms zur Fructose ist nur unbedeutend höher als die zur Glykose. Frisch gelöste α -Galaktose zeigte nur unbedeutende Hemmung, die nach Einstellung des Gleichgewichtes zwischen den verschiedenen Formen des Zuckers in der Lösung bedeutend stärker wurde. Eine auf eine Affinität zwischen Melibiose und Enzym zurückzuführende Hemmung war nicht bemerkbar.

Über den Einfluß stereoisomerer Zucker, sowie nicht spaltbarer Kohlehydrate und Glykoside auf die Wirksamkeit des Hefeinvertins. Von Richard Kuhn.⁴⁾ 6. Mittl. über Spezifität der Enzyme.⁵⁾ — Zwischen der Konfiguration der Zucker und ihrer Affinität zur Saccharase ist eine allgemeine Beziehung nicht zu erkennen. Die verschiedenen Formen der d-Mannose und l-Arabinose wirken hemmend; ein Einfluß der Konfiguration wie bei α - und β -Glykose ist nicht ersichtlich. α -Galaktose hemmt so stark wie die anderen Hexosen, α - β -Galaktose doppelt so stark. Alle Formen der

¹⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 134, 50–67 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). —

²⁾ Ebenda 136, 63–74 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — ³⁾ Dies. Jahresber. 1921, 396. —

⁴⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 135, 1–11 (München, Chem. Labor. d. Bayer. Akad. d. Wissensch.). — ⁵⁾ Dies. Jahresber. 1923, 350 u. 361, 367.

Lactose und Maltose, sowie Cellobiose, Melibiose, Gentiobiose, Inulin und Stärke sind ohne erkennbaren Einfluß auf die Invertinwirkung. β -Methylglykosid, Salicin und Helicin hemmen, das gleichfalls β -glykosidische Amygdalin ist ohne Wirkung. Octamethylactose und Tetramethyl- α -methylglykosid sind ohne erkennbaren Einfluß, während α -, sowie α - β -2, 3, 5, 6-Tetramethylglykose merklich hemmen. Salicinzusatz bewirkt keine Salicin-Invertinverbindung. Die Wirkung des Invertins wird durch sein Bindungsvermögen bedingt; die fermentative Spaltung des Rohrzuckers ist eine Zwischenreaktionskatalyse.

Versuche zur enzymatischen Spaltung der Saccharase. I.

Von H. v. Euler und K. Josephson.¹⁾ — Da Vff. nach den Ergebnissen der chemischen und physikalischen Prüfungen ihrer hochaktiven Saccharasepräparate annehmen, daß der Saccharasekomplex am meisten den nativen Eiweißkörpern nahesteht, untersuchten sie die Spaltbarkeit der Saccharase durch hefefremde Enzyme im Vergleich zu der von Gelatine und wiesen zunächst die Wirkung des Pepsins durch die Viscositätsänderung nach, die die Eiweißlösungen beim Abbau erleiden. Während die innere Reibung der Gelatinelösung unter der Einwirkung der Pepsin-HCl zuerst sehr rasch abnimmt, um nach einiger Zeit nahezu konstant zu werden, ist die Wirkung des Pepsins auf die hochaktive Saccharase im Vergleich mit der Spaltungsgeschwindigkeit der Gelatine äußerst schwach. Wie die Verminderung der Viscosität schritt auch die Inaktivierung der Saccharase nur sehr langsam fort. Saccharase ist also sehr widerstandsfähig gegen Pepsin.

Versuche zur enzymatischen Spaltung der Saccharase. II. Von

H. v. Euler und K. Josephson.²⁾ — Die Saccharase ist auch von Trypsin sehr schwer angreifbar. Wenn überhaupt eine Spaltung eintritt, wird die Aktivität der Saccharase schon in einem früheren Stadium der Spaltung herabgesetzt. Es läßt sich also nach diesen und den im vorstehenden Referat mitgeteilten Versuchsergebnissen die enzymatische Spaltung des „Proteinteils“ der Saccharase nicht durch die gewöhnlichen eiweißspaltenden Enzyme, Pepsin und Trypsin, ausführen ohne gleichzeitige Vernichtung der Aktivität. Daraus wird gefolgert, daß die Aktivität der Saccharase oder deren aktive Gruppe mit der als „Proteinteil“ bezeichneten Komponente der Saccharase aufs engste zusammenhängt. Die Widerstandsfähigkeit der Saccharase gegen die tryptische Verdauung ist andersartig als im Falle des Eier- und Serumalbumins und in der spezifischen Bauart des Enzymeiweißes zu suchen.

Über die Inaktivierung der Saccharase durch Schwermetalle.

Von Karl Myrbäck.³⁾ — Die Versuche von Euler und Svanberg⁴⁾ werden mit weiter gereinigten Präparaten wiederholt, wobei sich ergibt, daß die zur Vergiftung nötige Ag-Menge mit steigendem Reinheitsgrad kleiner wird, und daß die Vergiftungskurven für Cu und Pb der des Ag ähnlich sind, wobei Pb am wenigsten schädigt. Bei reinen Präparaten findet man nach kurzer Wirkung des Giftes Konstanz oder leichtes An-

¹⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 138, 11–20 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). —

²⁾ Ebenda 38–48 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — ³⁾ Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1923, 8, Nr. 29, 1–37 (Stockholm, Labor. d. Hochsch.); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 207 (Hesse). —

⁴⁾ Dies. Jahresber. 1920, 427.

steigen der Reaktionskonstanten, was als ein Merkmal für die Reinheit eines Enzympräparates angesehen werden kann. Die Vergiftung ist von der Substratkonzentration abhängig.

Über die Inaktivierung der Saccharase in frischer Hefe durch Silbernitrat. Von H. v. Euler und Erik Waller.¹⁾ — Zur Inaktivierung der in der Hefe vorhandenen Saccharase ist etwa 200mal so viel AgNO_3 nötig wie für gereinigte Saccharase,²⁾ da jene durch Zellbestandteile geschützt wird. Dabei ist eine Selbstregeneration der vergifteten Saccharase in der Zelle festzustellen. Die Dauer der halben Regeneration beträgt etwa 15 Min. Zur halben Inaktivierung von 0,35 g Hefe sind etwa 12 mg AgNO_3 erforderlich. Trotz dieses großen Ag-Überschusses — die Hefe hat mehr als 4% ihres Gewichtes an Ag aufgenommen — verläuft auch in der Zelle die Regeneration mit H_2S schnell und vollständig. Bei der Oberhefe R, nicht dagegen bei der Unterhefe H, wurde durch Aufnahme einer gewissen Menge AgNO_3 eine Erhöhung der Saccharasewirkung beobachtet.

Über die Inaktivierung der Saccharase durch Amine. Von Karl Myrbäck.³⁾ — Bei Toluidin ist die Inaktivierung als Funktion der berechneten Menge freier Base von der Acidität ziemlich unabhängig; bei $p_{\text{H}} = 2-4$ scheint sie allerdings etwas größer zu sein. Bei Anilin findet man in diesem Gebiet eine viel stärkere Vergiftung, was auf den Einfluß eines noch unbekannten Faktors schließen läßt. Während v. Euler und Svanberg keine Inaktivierung durch NH_4 -Salze bei $p_{\text{H}} = 4,4$ und Konzentrationen an freiem NH_3 von $0,9 \cdot 10^{-6}$ feststellen konnten, erhält man bei $p_{\text{H}} = 6$ und NH_3 -Konzentration $= 5,6 \cdot 10^{-5}$ ebenso starke Inaktivierung als mit aromatischen Aminen. Man muß bei der Beurteilung der „Giftigkeit“ der Amine nicht nur die Größe der Inaktivierung durch eine bestimmte Menge Gift bestimmen, sondern auch immer aus dem p_{H} berechnen, wieviel „Gift“ sich in wirklich „giftiger“ Form befindet.

Über die Wirkung der Alkaloide aus der Atropin-, Cocain- und Morphingruppe auf die Hefe-Invertase. Von P. Rona, C. van Eweyk und M. Tennenbaum.⁴⁾ — Die verschieden starke Hemmung der verschiedenen untersuchten Alkaloide ist stets dem Logarithmus der Alkaloidkonzentration annähernd proportional und wächst bei gleichbleibender Ferment- und Alkaloidkonzentration mit zunehmendem p_{H} . Bei gleichem p_{H} und gleicher Alkaloidkonzentration ist sie von der Fermentmenge unabhängig. Die Hemmung kann durch Dialyse rückgängig gemacht werden oder durch Herstellung saurer Reaktion. Änderung der Konfiguration hat keine Hemmungsänderung im Gefolge. Spaltprodukte der Alkaloide sind von geringerer oder ohne Wirkung. Die Hemmung von nach Willstätter gereinigter Invertase stimmt mit der von ungereinigter Invertase überein.

Gärungs-Co-Enzym (Co-Zymase) der Hefe. II. Von H. v. Euler und K. Myrbäck.⁵⁾ — Bei Anwesenheit kleiner Zymophosphatmengen (0,1 g auf 1 g Trockenhefe) setzt die Gärung sofort ein, bei Abwesenheit erst dann, wenn die Hefe das erforderliche Zymophosphat gebildet hat.

¹⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 182, 167—180 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Univ.). — ²⁾ Dies. Jahresber. 1922, 333. — ³⁾ Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1923, 8, Nr. 32, 1—11 (Stockholm, Labor. d. Hochsch.); nach Chem. Ztribl. 1924, I., 208 (Hesse). — ⁴⁾ Biochem. Ztschr. 1924, 144, 490—519 (Berlin, Univ.); nach Chem. Ztribl. 1924, I., 2157 (Hesse). — ⁵⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 183, 260—278 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.); vgl. dies. Jahresber. 1923, 354.

Hierbei ist zwischen Glykose und Fructose kein Unterschied. Blut, Malzkeime und Milch hemmen bei optimalem p_H (6,4), beschleunigen aber bei $p_H = 5$. Die Wirkung der Milch wird durch Kochen nicht verändert. Es kommen daher Vitamine als Aktivatoren der Gärung zusammen mit Co-Zymase kaum in Betracht. Toluol hemmt die Gärung stark, ebenso 25% Alkohol, während 25% Glycerin etwas beschleunigt. Muskelkochsaft aktiviert die Gärung infolge seines erheblichen Gehaltes an Co-Zymase. Man kann darin Zymophosphat oder Lactacidogen annehmen. Die Stabilität von Hefe-Co-Zymase und Muskel-Co-Zymase in saurer und in alkalischer Lösung stimmen überein.

Gärungs-Co-Enzym (Co-Zymase) der Hefe. III. Von H. v. Euler und K. Myrbäck.¹⁾ — Die Versuche wurden mit 0,2 g gewaschener Trockenhefe in 1 cm³ 5% ig. Phosphatlösung ($p_H = 6,3$) + 1 cm³ Lösung von Co-Zymasepräparat oder anderer Zusätze ausgeführt, wobei bis zu einer Gärgeschwindigkeit von 4—5 cm³ CO₂ in 1 Stde. Proportionalität zwischen Co-Enzymmenge und Gärungsgeschwindigkeit besteht. Als Einheit für die Co-Enzymmenge (Co) nehmen Vff. die Menge Co-Zymase an, die unter den gegebenen Bedingungen eine CO₂-Entwicklung von 1 cm³ in 1 Stde. gibt.

Die Aktivität ist dann $A_{Co} = \frac{\text{cm}^3 \text{ CO}_2/\text{Stunde}}{\text{g Co-Zymasepräparat}}$. Extrakt aus frischer

Hefe (Kochsaft) hat $A_{Co} = 40—200$, aus trockener Hefe 20—150; alkoholgefällte Präparate haben 10—30. Die Aktivität sinkt bei 1 stdg. Erhitzen auf 100° auf die Hälfte. Beim Stehenlassen der Co-Zymase mit Säure und Lauge während 1 Stde. bei 20° war zwischen $p_H = 0,6—10$ keine Zerstörung festzustellen. Bei höherer Alkalität erfolgt jedoch rasch Zerstörung. Beim Fällern mit Pb-Acetat steigt der Gehalt des Niederschlages an Co-Zymase mit steigendem p_H . Bei $p_H = 10$ ist die Fällung quantitativ und die Co-Zymase wird in der Säurelösung des Niederschlages vollständig wiedergefunden ($A_{Co} = 350—370$). Die Adsorption an $Al(OH)_3$ ist bei $p_H = 10$ quantitativ. Aus dem Sorbat ist die Co-Zymase mit H₂O, Säure und Glykoselösung nicht zu eluieren. Durch fraktionierte Fällung mit Pb in alkalischer Lösung kann der Reinheitsgrad gesteigert werden. Die Lösung eines $Al(OH)_3$ -Sorbats in H₂SO₄ ($p_H = 6,5$) hatte $A_{Co} = 1000$. Bei Annahme eines Al-Gehaltes des Trockenpräparates von etwa 50% wäre A_{Co} der Al-freien Co-Zymase = 2000, der Gehalt an P = 2%, an N = 5,5%. Eine Größe, die nicht von dem unbekannten Gehalt von Al abhängig ist und für den Vergleich zwischen verschiedenen Präparaten von wesentlicher Bedeutung sein kann, ist $A:P = \text{Aktivität für 1 cm}^3 \text{ Lösung} : P\text{-Menge in 1 cm}^3 \text{ Lösung in mg}$. Diese beträgt für das verwendete Präparat = 90.

Gärungs-Co-Enzym (Co-Zymase) der Hefe. IV. Von K. Myrbäck und H. v. Euler.²⁾ — Durch Verreiben von ausgewaschener Trockenhefe auf Tontellern läßt sich ein Co-Zymasefreies Trockenpräparat herstellen. Durch Fällern mit Pb-Acetat und Zersetzen mit H₂S wurde ein Präparat von $A_{Co} = 2470$ erhalten mit einem Aschengehalt von 21%. Die Asche enthielt keine nennenswerten Mengen Mg. Das Co-Zymasepräparat gab

¹⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 136, 107—129 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.).
²⁾ Ebenda 138, 1—10 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.).

keine Eiweißreaktion und nur schwache Ninhydrinreaktion. Das Verhältnis A:P war = 118. Weitere Reinigung durch Tonerdeadsorption lieferte ein Präparat mit sehr kleinem, nicht genau feststellbarem Gehalt an anorganischer Substanz und dem Verhältnis A:P = 553. Die durch einfache Pb-Acetat-fällung gereinigte Co-Zymaselösung gab mit Baryt nur eine unbedeutende Fällung. Die Thermostabilität der gereinigten Präparate stimmt mit der der ungereinigten Lösung überein.

Gärungs-Co-Enzym (Co-Zymase) der Hefe. V. Über die Aufgabe der Co-Zymase bei den Gärungen. Von H. v. Euler und K. Myrbäck.¹⁾ — Die Bildung der Phosphorsäureester aus den Hexosen oder eine noch frühere Umwandlung des Zuckers ist die Reaktionsstufe der Gärung, zu der die Mitwirkung der Co-Zymase erforderlich ist. Hexosediphosphat ist im Sinne der Hardenschen Theorie als Zwischenprodukt der Gärung zu betrachten.

Gärungs-Co-Enzym (Co-Zymase) der Hefe. VI. Weitere Isolierungsversuche. Von H. v. Euler und K. Myrbäck.²⁾ — Die Reinigung der Co-Zymase wurde wie folgt vorgenommen: Ausgangsmaterial ACo etwa 200; Fällung mit Pb-Acetat (200 g auf Kochsaft aus 5 kg Hefe) bei $p_H = 6$, ACo = 700; die Pb-haltige Lösung mit NaOH auf $p_H = 10$ gebracht, der Niederschlag mit H_2S gesetzt, ACo = 2000—6000; die eingeeengten Lösungen geben mit Tannin weiße, rasch violett werdende Niederschläge, deren filtrierte wässrige Lösungen ACo = 7000—17 000. Beim Fällern der Lösungen der Pb-Niederschläge mit Phosphor- oder besser Kieselwolframsäure bei $p_H = 6$ und Zersetzen der Niederschläge mit $Ba(OH)_2$ erhält man Lösungen mit ACo = 24 700 bei 36,3 % Asche; ACo aschefrei = 40 000. Zur Entwicklung von 5 cm³ CO₂ in 1 Stde. braucht man von den verschiedenen Präparaten folgende Mengen: 25—100 mg Trockenhefe, 10 bis 50 mg frische Hefe (Trockengewicht), 5—10 mg einmal mit Pb gefällt, 0,8—3 mg zweimal mit Pb gefällt, 0,3 mg Tanninpräparat, 0,25 mg Phosphorwolframsäurepräparat, 0,12—0,16 mg Kieselwolframsäurepräparat. Die Kohlehydratreaktion nach Molisch ist auch in den besten Präparaten sehr stark. Die Ninhydrin- und die Diazoreaktion ist in den besten Lösungen sehr deutlich. Keine Färbung von fuchsinschwefliger Säure. Die Biuretteaktion verschwindet, statt dessen dunkelblaue Färbung mit CuSO₄ und NaOH. Fehlingsche Lösung wird nicht reduziert. Die Xanthoproteinreaktion wird mit fortschreitender Reinigung schwächer und fehlt bei den besten Lösungen. Keine Millonsche Reaktion. Mit J-KJ und einigen anderen Alkaloidreagentien keine Fällung. Co-Zymase adsorbiert J, ohne geschädigt zu werden. Das beste Präparat enthält 2,36 % P und 5 % N.

Über die Beteiligung der Cozymase am Zuckerabbau. Von Karl Myrbäck und H. v. Euler.³⁾ — Es wurde Cozymase nachgewiesen in einer alkoholbildenden Torula aus Kefir, einer milchzuckervergärenden Torula und in einem Trockenpräparat von Streptococcus lactis, nicht aber in Penicillium glaucum und in Bacterium lactis aerogenes. Die von Penicillium oder von Bact. lactis aerogenes bewirkten Gärungen sind also anders geartet als die durch Saccharomyces oder Streptococcus. Es ist

¹⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 139, 15—23 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — ²⁾ Ebenda 281—306 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — ³⁾ Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, 57, 1073—1076 (Stockholm, Univ.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 991 (Hesse).

daher unberechtigt, wenn Neuberg die Entstehung von 4 C-Ketten durch Aldolkondensation des Acetaldehyds erklären will.

Zur Kenntnis der Gärungsbeschleunigungen. Von H. v. Euler und Signe Karlsson.¹⁾ — Das Maximum der in 30 Min. bei der Brenztraubensäuregärung mit ausgewaschener Hefe entwickelten CO_2 liegt zwischen $p_{\text{H}} = 4,5$ und $5,5$. Zusatz von Co-Enzym beeinflusst sie nicht. Die B-Vitamine sind ohne Einfluß auf die Glykosegärung durch ausgewaschene Hefe; bei Gegenwart von Co-Enzym bewirken sie z. T. starke Gärungsbeschleunigung.

Über den Zusammenhang der wasserlöslichen Wachstumsfaktoren mit Aktivatoren des Zuckerabbaues und über einen thermostabilen Biokatalysator in der Hefe. I. Von H. v. Euler und Olof Swartz.²⁾ — Es wurde durch Wachstumsversuche an Hefe, Gärungsversuche und Wachstumsversuche an Ratten geprüft, ob Dm, Dr und Vitamin B miteinander in Hefeauszügen und in anderen Säften und Geweben parallel mit der Co-Zymase gehen und die Ergebnisse folgendermaßen zusammengefaßt: 1. Der im Extrakt von Trockenhefe und von Gerstenkeimlingen enthaltene, das Hefewachstum beschleunigende H_2O -lösliche Wachstumsfaktor Dm (oder die Summe von Faktoren) ist in alkalischen Lösungen bis $p_{\text{H}} = 12$ bis 100° auffallend beständig und übertrifft darin in hohem Grad die gleichfalls im Hefeextrakt anwesende Co-Zymase. 2. Das Extrakt von Trockenhefe und von Gerstenkeimlingen enthält einen Biokatalysator der alkoholischen Gärung, der hohe Temp.- und Alkalibeständigkeit besitzt und vorläufig mit Z bezeichnet wird. 3. Der im Extrakt von Trockenhefe enthaltene, das Wachstum von Ratten beschleunigende Faktor Dr (oder die Summe von Faktoren) ist viel alkaliempfindlicher als Dm und somit von Dm verschieden oder enthält überwiegend andere Bestandteile.

Beschleunigung der Gärtätigkeit frischer Hefe durch den Biokatalysator Z. Von H. v. Euler und K. Myrbäck.³⁾ — Der Biokatalysator Z unterscheidet sich von der Co-Zymase dadurch, daß die Gärungsgeschwindigkeit ausgewaschener Trockenhefe nicht, wohl aber die frischer Hefe beschleunigt wird. Dabei findet innerhalb der beobachteten Gärzeit keine Zunahme der Zellenzahl statt, wodurch sich Z von den anderen Wachstumsfaktoren, besonders von der Substanz Dm unterscheidet. Doch ist es möglich, daß Dm und Z eine gemeinsame Komponente besitzen. Mit Vitamin B scheint der Faktor Z nichts gemeinsam zu haben. Die Gärungsbeschleunigung durch Z beruht nicht auf Aciditätsverschiebungen und kann bedeutend größer werden als die durch Zymophosphat- oder Formiat-zusatz hervorgerufene. Der Reinheitsgrad AZ eines Präparates $= \frac{b-b'}{a}$,

worin a die angewendete Menge des Präparates in g, b die mit Zusatz und b' die ohne Zusatz entwickelte Menge CO_2 im cm^3 bedeutet. AZ ist von der Heferasse und dem Zustand der Hefe abhängig. Durch Zusatz von Z kann die Gärgeschwindigkeit auf das 6-fache erhöht werden. Die Beschleunigung ist anfangs der Z-Menge proportional und erreicht bei einem

¹⁾ Biochem. Ztschr. 1922, 130, 550–555 (Stockholm, Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 490 (Ohle). — ²⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 140, 146–163 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — ³⁾ Ebenda 141, 297–308 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.).

bestimmten Zusatz ein Maximum, das nicht überschritten wird. Bei konstanter Z-Menge wächst die Beschleunigung mit der Hefemenge. Die Aktivität von Z bleibt selbst durch 2std. Erhitzen unverändert, während Co-Zymase schon durch 1std. Erhitzen zerstört wird. Auch in stark saurer ($p_H < 1$) und in stark alkalischer Lösung ($p_H > 12$) ist die Beständigkeit von Z beträchtlich. Langdauernde Autolyse der Hefe unter Toluol schädigt Z nicht. Zur Gewinnung von Z-Präparaten eignet sich der im Handel erhältliche eingedickte Hefenextrakt Marmite, dessen AZ 430 beträgt, während er für einen frisch bereiteten Hefenextrakt zu 400 bestimmt wurde. Marmite enthält keine Co-Zymase. Durch Pb-Acetatfällung bei $p_H = 5-6$ wurde aus Hefe ein Z-Präparat gewonnen, bei dem AZ 670 war.

Die multiple Natur des Bios. Von Ellis J. Fulmer, W. W. Duecker und V. E. Nelson.¹⁾ — Um zu entscheiden, ob der zum Wachstum der Hefe in Nährlösungen erforderliche, als „Bios“ bezeichnete Zusatz biologisch gebildeter Substanz einheitlicher Natur ist, wurden wässrige Luzerneauszüge durch fraktionierte Alkoholfällung in 4 Niederschlagsfraktionen von annähernd gleichem N-Gehalt, aber verschiedenem Aschengehalt und verschiedener Löslichkeit zerlegt, die einzeln oder in Mischung zu Hefekulturen gegeben wurden. Aus den Versuchsergebnissen ist zu schließen, daß die „Bios“-Extrakte wenigstens 2 verschiedene Wachstumsstimulantien für Hefe enthalten.

Chemische Studien über Bios. Von G. H. W. Lucas.²⁾ — Wässriger Malzauszug fördert die Vermehrung von Hefezellen außerordentlich. Der konzentrierte mit Alkohol von Eiweiß befreite Auszug liefert durch Barytfällung einen Niederschlag, der mit Pb gereinigt „Bios I“ liefert, während aus dem Filtrat durch Reinigung mit Aceton „Bios II“ erhalten wird. Diese wirken nur zusammen auf Hefe, einzeln sind sie unwirksam. Sie können aber Vitamin B nicht ersetzen.

Die natürliche Verteilung von Bios I und Bios II. Von E. V. Eastcott.³⁾ — Bios I und II (s. vorsteh. Ref.) sind in etwa gleichen Mengen enthalten in: Citronen, Tomaten, Kartoffeln, Mangold, Spinat, Tabak, Gerste, Kleie, Leinsamen und Eigelb. Mehr I als II enthalten: Chlorophyll, Rüben, Rhabarber, Apfelsinen, Stachelbeeren, Roggen, polierter Reis, Baumwollsaamenmehl, Alfalfa, Malzextrakt, Tee, Maccaroni, Melasse, Insulin, Cinchona, Buttermilch, Pankreas, Herz, Thymus, Mehlstaub. Mehr II als I enthalten: Reisstärke, Pilze, Kaffee, Malzkeime, Eieralbumin, Leber. Sehr wenig von I und II enthalten: Agar-Agar, Reisstärke, Tapioca, Sago, Honig, Knochenmehl, Speichel, Casein, Adrenalin, Dünger von Blut und Knochen.

Zur Kenntnis der Stabilität der Hefenkatalase. Von Keizo Nakamura.⁴⁾ — Bei der Hefenautolyse bleiben einige Enzyme, z. B. Saccharase erhalten, andere, z. B. die meisten Gärungsenzyme und die Katalase, werden schnell zerstört. Die Zerstörung der Katalase hat vermutlich enzymatischen Charakter, was daraus hervorgeht, daß bei 17° nach

¹⁾ Journ. amer. chem. soc. 1924, 46, 723—726 (Iowa, state coll.); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2377 (Haberland). — ²⁾ Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, 17, III., 157; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2376 (Müller). — ³⁾ Ebenda 157 u. 158; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2377 (Müller). — ⁴⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 139, 140—146 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.).

der bei 50° ermittelten Inaktivierungskonstante eine etwa 200 000 mal größere Stabilität zu erwarten wäre, als tatsächlich gefunden wurde.

Versuche über den Einfluß der Züchtung von Hefe auf Galaktose auf die Vergärbarkeit dieses Kohlehydrats durch diese. Von Emil Abderhalden.¹⁾ — Setzt man Hefezellen, die Galaktose nur langsam angreifen, zu einer Galaktoselösung, so setzt die Gärung sehr träge ein, um dann mit längerer Dauer des Versuches immer stärker zu werden. Auf Galaktose gezüchtete Hefe vergärt eine Galaktoselösung sofort. Die Gargeschwindigkeit wächst dabei bedeutend. Züchtung der Hefe auf anderen Kohlehydraten hat keinen Einfluß auf die Galaktosevergärung. In der Gärflüssigkeit treten bei der Galaktosevergärung keine diese Gärung beschleunigenden Stoffe auf. Es scheint die durch Züchtung auf Galaktose erhöhte Gärfähigkeit durch eine Vergrößerung der Fermentmenge verursacht zu sein.

Die Vergärung der Galaktose durch *Saccharomyces cerevisiae*. Von N. L. Söhngen und C. Coolhaas.²⁾ — In galaktosehaltigen Lösungen erwerben die neugebildeten Hefezellen die Fähigkeit, Galaktose zu vergären. Die in ihnen enthaltene Galaktosezymase ist gegen schädigende Einflüsse widerstandsfähiger als Glykosezymase und läßt, wie diese, bei Schädigung einen geringen, auch nach vollständigem Aufhören des Wachstums noch wirksamen Rückstand. Sie schwindet nahezu parallel der Menge des vergorenen Nichtgalaktosezuckers.

Eine neue Form der Umwandlung des Acetaldehydes durch gärende Hefe. Von C. Neuberg und E. Reinfurth.³⁾ — Acetoin entsteht nicht bei Vergärung von reinem Zucker, wohl aber, wenn der gärenden Zuckerlösung Acetaldehyd zugesetzt wird. Es entsteht das Acetoin $\text{CH}_3\cdot\text{CHOH}\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}_3$ und zwar in linksdrehender Form, ein Beweis für die biologische Natur des Vorganges. Die Bildung erfolgt bei Vergärung von Rohrzucker, Lävulose und Glykose bis zu 100% des verwendeten Aldehydes bei Verwendung von Unterhefe oder reiner Oberhefe, in geringerer Ausbeute mit käuflicher Bäckerhefe. Sie kann auch in zellfreien Gäransätzen (Macerationssaft) mit Acetaldehydzusatz erfolgen.

Zur Kenntnis der enzymatischen Umwandlungen der Aldehyde. I. Über die Beschleunigung der Cannizzaroschen Umwandlung durch Hefe. Von Karl Josephson und Hans v. Euler.⁴⁾ — Die mit Acetaldehyd und Isovaleraldehyd durchgeführten Versuche bestätigen die Ergebnisse von Neuberg und seinen Mitarbeitern, sowie von Kostytschew und von Dakin, nach denen in der Hefe ein Enzym (Aldehydmutase) vorhanden ist, das die Cannizzarosche Reaktion der Aldehyde bewirkt. Die Geschwindigkeit dieser Dismutation ist aber im sauren Gebiet, sowie bei der optimalen Acidität der Zuckergärung so klein, daß die Reaktion für den Verlauf der Gärung nur von untergeordneter Bedeutung sein kann.

Über die Einwirkung von lebender Hefe auf Milchsäure. Von Karl Myrbäck und Berit Everitt.⁵⁾ — Die Beobachtung von Fürth und

¹⁾ Fermentforschg. 1924, 8, 42–47 (Halle, Univ.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2345 (Hesse). — ²⁾ Tijdschr. v. vergelik. Geneesk. 1923, 9, 22–34; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 1217 (Spiegel). — ³⁾ Biochem. Ztschr. 1923, 143, 553–565 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Therap.); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1396 (Spiegel). — ⁴⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 135, 49–60 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — ⁵⁾ Ebenda 139, 272–280 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.).

Lieben,¹⁾ nach der Milchsäure oxydativ von lebender Hefe verwertet wird, konnte bestätigt werden. Auf die gewöhnliche alkoholische Gärung von Zucker durch Trockenhefe hat Lactatzusatz keinen Einfluß. Eine in saurer Lösung beobachtete Beschleunigung war dadurch verursacht, daß die Acidität durch den Lactatzusatz gegen das Optimum ($p_H = 6,5$) verschoben worden war. Mit Trockenhefe tritt ohne und mit Lüftung kaum eine Zerstörung von Milchsäure ein; auch nicht mit frischer Hefe ohne Lüftung, während bei letzterer unter O-Lüftung ein rasches Verschwinden der Milchsäure stattfindet. Die Untersuchungen über den Kohlehydratgehalt der Hefe während der Lactatbehandlung zeitigten kein eindeutiges Ergebnis.

Erzeugung von Brenztraubensäure und Äthylalkohol durch Hefen auf Kosten von Calciumlactat. Von E. Kayser.²⁾ — Destillationshefe bildete am meisten, Molkereihefe am wenigsten Brenztraubensäure. Die Bildung steigt bis zu einer bestimmten Grenze mit der Erhöhung der Konzentration des Ca-Lactats und mit Erhöhung der Temp. von 12 auf 25°, jedoch werden mit der Versuchsdauer die Unterschiede geringer. Luftzutritt begünstigt die Reaktion, ebenso Zusatz von K-Phosphat, desgleichen die Einwirkung mehrerer Hefen. Die Bildung von Alkohol konnte chemisch und biologisch nachgewiesen werden.

Über die Gärung der α -Keto-n-capronsäure. Von H. K. Sen.³⁾ — Die nicht als ein den Organismen vertrautes Umwandlungsprodukt einer natürlich vorkommenden Aminosäure zu betrachtende α -Keto-n-capronsäure wird wie Ketosäuren, die sich von natürlich vorkommenden Aminosäuren ableiten, von Hefe vergoren und zwar am besten gelöst in Na_2HPO_4 , mit Trockenhefen oder deren Macerationssäften, wobei außer CO_2 , n-Valeraldehyd und n-Amylalkohol, aber keine wesentlichen Mengen n-Valeriansäure gebildet werden. Die Bildung des n-Amylalkohols wird durch phytochemische Reduktion erklärt. Bei Gegenwart von Sulfit wird die Ausbeute an n-Valeraldehyd erheblich gesteigert und die an Amylalkohol herabgedrückt.

Über die Vergärung der Glycerin- und der Brenztraubensäure. Von A. N. Lebedew und A. N. Polonski.⁴⁾ — In neutraler oder schwach saurer Lösung verläuft die Gärung nach dem Schema $\rightarrow CO_2 + CH_3CHO + H_2O$, wobei CH_3CHO teils in Alkohol verwandelt wird, teils als Acceptor für H dient. In saurer Lösung verläuft diese Reaktion viel langsamer unter Bildung der doppelten Menge CO_2 . Brenztraubensäure liefert doppelt soviel CO_2 als Glycerinsäure, was durch Bildung von 1 Mol. Brenzweinsäure aus 2 Mol. Brenztraubensäure zu erklären ist und mit den für saure Lösungen gefundenen Zahlen übereinstimmt. Sollte Brenztraubensäure ein Zwischenprodukt der alkoholischen Zuckergärung sein, so müßten folgende Voraussetzungen zutreffen: 1. Brenztraubensäure müßte bei gleicher Konzentration schneller als Zucker vergären. 2. Gleicher Abbau in saurer und neutraler Lösung. 3. Vollständige Vergärbarkeit. 4. Ihre Gegenwart dürfte die Vergärung des Zuckers nicht verlangsamen. Keine dieser Voraussetzungen trifft zu, weshalb die Richtigkeit der Theorie, nach der die Brenztraubensäure ein Zwischenprodukt der alkoholischen

¹⁾ Dies. Jahrbuch. 1923, 357. — ²⁾ Bull. soc. chim. biolog. 1924, 6, 345–351; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1934 (Tennenbaum). — ³⁾ Biochem. Ztschr. 1923, 140, 447–452 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Ther.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 59 (Wolff). — ⁴⁾ Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1924, 49, 344–357 (Nowotchorkask); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 352 (Kunau).

Gärung ist, angezweifelt wird. Mit größerem Recht kann die Glycerinsäure als solches angesehen werden.

Über die carboxylatische Spaltung der Brenztraubensäure im Sauerstoffstrom. Von A. Gottschalk.¹⁾ — Beim Zusammenbringen von Hefe und freier Brenztraubensäure bei O-Zufuhr kann die Carboxylasewirkung nicht vollkommen unterbunden werden, sondern es wird reichlich Acetaldehyd gebildet.

Über die carboxylatische Spaltung der Dimethylbrenztraubensäure und die Herstellung der α -Ketoisovaleriansäure. Von H. K. Sen.²⁾ — Die Dimethylbrenztraubensäure $(CH_3)_2CH.CO.CO_2H$ wird von Hefe glatt vergoren. Die Spaltung, die in CO_2 und Isobutylaldehyd erfolgt, kann mit frischer Hefe, noch besser mit Trockenhefe herbeigeführt werden. Dabei wurden rund 50% der Theorie an Isobutylaldehyd ermittelt. Die Ausbeute stieg bei Anwesenheit von Sulfit und Acetatpuffer auf 75%. Isobutylalkohol und Acetaldehyd traten in Spuren auf.

Die Bildung von l-Äpfelsäure als Produkt der alkoholischen Gärung durch Hefe. Von H. D. Dakin.³⁾ — Bei der Hefegärung wird aus β -Oxyglutaminsäure l-Äpfelsäure gebildet, ebenso aber auch, zuweilen sogar stärker bei Versuchen ohne jene Säure. Ornithin, Arginin, Oxyprolin, Glutaminsäure, Asparaginsäure und Asparagin verminderten die Äpfelsäurebildung deutlich. Ähnlich wirkten die meisten anderen Aminosäuren; keine wirkte erhöhend. Die verschiedenen Fraktionen des Hydrolysats von Hefe setzten sie herab, nur die Dicarbonsäurefraktion blieb ohne Einfluß. Die Äpfelsäure ist wahrscheinlich ein Produkt des Eiweißstoffwechsels der Hefe. Fumarsäure bewirkte beträchtliche Vermehrung der l-Äpfelsäure, nicht aber Bernsteinsäure und optisch inaktive Äpfelsäure. Die Bildung ist wesentlich an den mit lebhafter alkoholischer Gärung verknüpften, gesteigerten Stoffwechsel gebunden, wenn sich auch Spuren davon in autolyseierter Hefe nachweisen lassen. Innerhalb gewisser enger Grenzen führt Vermehrung des Zuckers bei gleichbleibender Hefemenge zur Steigerung der Bildung von Äpfelsäure. Hohe Acidität vermindert sie, Zusatz einer mäßigen Menge $NaHCO_3$ oder eines anderen milden Alkalis scheint sie zu begünstigen.

Welchen Einfluß hat das Verschließen der Lufteinzugsöffnungen auf die Oxydationsfähigkeit eines Essigbildners? Von H. Wüstenfeld.⁴⁾ — Die Essigbakterien in den Schnelllessigbildnern sind entgegen den bisherigen Anschauungen nicht besonders luftbedürftig, weshalb beim Abschluß der unteren Lufteintrittsöffnungen kein Rückgang der Oxydationsleistung und der Temp. eintritt. Die Essigbakterien begnügen sich noch mit 3—7% O in der Luft und stellen ihre Tätigkeit erst dann völlig ein, wenn die Außenluft ganz abgeschnitten und der O der Bildnerluft nahezu verbraucht ist.

Verhalten der Essigbildner bei vorübergehendem Spiritusmangel. Von H. Wüstenfeld.⁵⁾ — Nach Einschränkung der Zufuhr von Alkohol nimmt die normale Oxydationstätigkeit ihren Fortgang, solange die Bakterien noch eine gewisse Menge Alkohol in den Spänen vorfinden, auch

¹⁾ Biochem. Ztschr. 1923, 140, 348—352 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Ther.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 59 (Wolff). — ²⁾ Ebenda 143, 195—200 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Ther.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1214 (Linhardt). — ³⁾ Journ. biol. Chem. 1924, 61, 139—145 (Sarborough-on-Hudson); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2058 (Spiegel). — ⁴⁾ D. Essigind. 1924, 28, 225—227; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2207 (Rühle). — ⁵⁾ Ebenda 1923, 27, 145 u. 146; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 971 (Rammstedt).

wenn keine neue Maische aufgegossen wird. Nach 3—4 Tagen tritt Rückgang der Oxydation und Temp. ein. Nach neuem Maischeaufguß beginnen Oxydationstätigkeit und Anstieg der Temp. nicht sofort, sondern erst, wenn ein bestimmter Alkoholgehalt in den Spänen erreicht ist. Die Oxydation des Alkohols durch die Bakterien und deren Wärmeerzeugung erreicht zu Anfang nicht wieder sofort die ursprüngliche Höhe, da das Optimum der Temp. für die Bakterientätigkeit noch nicht erreicht ist.

Vergiftungen von Essigbakterien als Ursache von Betriebsstörungen in Essigfabriken. Von Hans Popper.¹⁾ — Eine Phenol-Kresolvergiftung kann eintreten durch unzweckmäßig zusammengesetzten Kunstasphalt, Braun- oder Steinkohlenteer oder durch die Rauchgase von gutem Asphalt, wenn diese Stoffe durch Ausdünstung oder sonstwie unmittelbar zu den Bakterien gelangen. Die Vergiftung äußert sich nur sehr allmählich durch erhöhte Temp., Säurerückgang und Alkohol- und Aldehydanhäufung. Die Störung ist zu beheben durch Entfernung der giftig wirkenden Stoffe, vorsichtige Rückgüsse zur Aufarbeitung des Alkohols und Aldehyds, kräftige Ernährung der Essigbakterien, Besserung der Luftzufuhr, Verwendung aldehydfreien Alkohols und erforderlichenfalls durch Verwendung fremden guten Essigs. — Eine Vergiftung durch HNO_3 war hervorgerufen durch H_2O , das Zufluß aus einer Senkgrube hatte. Es trat sprunghafter Säurerückgang bei entsprechender Alkoholzunahme, später Überoxydation ein. Dieselbe Vergiftung wurde beobachtet bei Verwendung von Melasse als Nährstoff. — Eine Vergiftung wurde durch NaCl beobachtet, das versehentlich in großen Mengen (5%) zur Bekämpfung der Essigälchen verwendet wurde.

Modifikationen des Milchsäurebacillus unter dem Einfluß hoher Salzkonzentrationen. Beständigkeit der unter der Einwirkung von Kaliumchlorid erworbenen Veränderungen. Von Henry Cardot und Henry Laugier.²⁾ — Von Alkalimetallsalzen setzen besonders Na_2SO_4 , NaCl und KCl die Säuregärung der Milchsäurebazillen stark herab. An KCl gewöhnte Stämme vertragen nicht nur größere KCl -Konzentrationen, sondern auch andere Salze besser als nicht gewöhnte, während die Widerstandsfähigkeit gegen Zucker und Glycerin nicht gesteigert ist. Die mit KCl gewonnenen Dauermodifikationen blieben auch bei Fortzüchtung auf normalen Nährböden bestehen.

Über die Citronensäuregärung. Von Wl. Butkewitsch.³⁾ — Bei der Bildung von Citronensäure in den Kulturen von *Aspergillus niger* und *Citromyces glaber* auf Zucker scheint es sich nicht um den Abbau von Plasmasubstanzen zu handeln, die sich auf Kosten des Zuckers regenerieren, sondern um die Umwandlung des Zuckers selbst. Das beste Ausgangsmaterial bilden die Hexosen. Auf Glycerin ist die Citronensäurebildung schwächer, auf Arabinose noch schwächer und auf Mannit noch schwächer. Sie erfolgt nicht auf Glucon- und Zuckersäure. Zwischen der alkoholischen Gärung und der Citronensäuregärung scheint kein genetischer Zusammenhang zu bestehen. Die Acetaldehydhypothese scheint

¹⁾ D. Essigind. 1924, 28, 33—35, 42, 50—52 (Prag); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2476 (Rammstedt). — ²⁾ Journ. de physiol. et de pathol. gén. 1923, 21, 54—69; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1213 (Spiegel). — ³⁾ Biochem. Ztschr. 1923, 142, 195—211 (Moskau. Ldwisch. Akad. Petrowsko-Rasumowsko); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 490 (Wolff); vrgl. dies. Jahresber. 1923, 363.

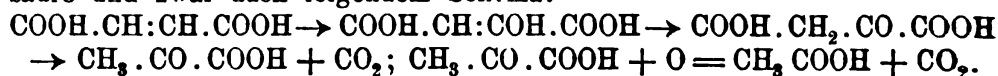
hier nicht zu gelten, da die Ausbeute an Citronensäure auf Zucker viel höhere Werte erreichen kann, als nach der dieser Hypothese entsprechenden Gleichung zu erwarten ist. Die Umwandlung der Hexosen in Citronensäure geht wahrscheinlich über eine der Parasaccharinsäure nahestehende, in den Kulturen sich recht beträchtlich anhäufende Säure. Die Citronensäuregärung dürfte von der Spaltung des Hexosemoleküls unter Bildung von 4- und 2- oder 5- und 1-gliedrigen Radikalen, sowie deren entsprechender Kondensation zum Skelett der Citronensäure begleitet sein.

Oxalsäure- und Citronensäureentstehung in ihrer gegenseitigen Beziehung bei verschiedenen Rassen des Pilzes *Aspergillus niger*. Von C. Wehmer.¹⁾ — Die Oxalsäure wird erst durch Zerfall der Citronensäure gebildet. Findet sich diese in alten Kulturen, so sind es Reste unzersetzter Säure, bei größeren Mengen handelt es sich nicht um Mehrbildung, sondern um Verzögerung des Zerfalls. *Aspergillus niger japonicus*, morphologisch ganz mit den Oxalsäurebildnern übereinstimmend, bildet überhaupt keine Oxalsäure. Er baut Citrate nicht vollständig ab und, soweit Abbau erfolgt, vielleicht unmittelbar zu CO_2 und H_2O . Freie Citronensäure wird auch von ihm restlos verbraucht.

Der Verlauf der Zuckervergärung durch Propionsäurebazillen. Von E. O. Wittler, J. M. Sherman und W. R. Albus.²⁾ — 5 g Zucker, 5 g CaCO_3 und 1 g Trockenhefe wurden in 100 cm³ H_2O sterilisiert, mit 1 cm³ einer Kultur von *Bacterium acidi propionici* oder *Lactobacillus casei* geimpft, 16 Tage bei 30° gehalten, die flüchtigen Säuren abdestilliert und nach Duclaux bestimmt. Es wurden erhalten aus 5 g Zucker g Propionsäure und g Essigsäure aus Lactose 1,2967 und 0,3863, aus Galactose 1,4493 und 0,4430, aus Glykose 1,5351 und 0,4528, aus Sucrose 1,6638 und 0,5008 und aus Maltose 2,1290 und 0,7928.

Die Vergärung von Pentosen durch *Bacillus granulobacter pectinovorum*. Von W. H. Peterson, E. B. Fred und E. G. Schmidt.³⁾ — Die Gärung von Xylose und Arabinose durch *Bac. granulobacter pectinovorum*, die Speakman zum abnormalen Typus rechnet, liefert die gleichen Produkte wie die von Glykose. Aceton und Butylalkohol werden in ganz wenig größerer Menge, nichtflüchtige Säuren in etwas geringerer Menge gebildet. Die Geschwindigkeit der Gärung ist bei den Pentosen etwas geringer als bei Glykose.

Über die Gärung der ungesättigten Dicarboxylsäuren. I. Fumarsäure. Von Juda Hirsch Quastel.⁴⁾ — *Bacillus pyocyaneus* spaltet Bernsteinsäure zu niederen Fettsäuren, Fumarsäure hauptsächlich in Essigsäure und zwar nach folgendem Schema:



90% der Fumarsäure wurden in den Gärungsprodukten wieder gefunden. Fumarsaures NH_4 wird in 30 Stdn. völlig verbraucht, bernsteinsaures langsamer. Bei steigendem p_{H} wird $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ gebildet.

¹⁾ Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, 57, 1659–1665 (Hannover, Techn. Hochsch.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2669 (Spiegel). — ²⁾ Ind. and engin. chem. 1924, 16, 122 (Washington [D. C.]); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1679 (Grimme). — ³⁾ Journ. biolog. chem. 1924, 60, 627–631 (Madison [Wisconsin], Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2175 (Hesse). — ⁴⁾ Biochem. Journ. 1924, 18, 365 bis 380 (Cambridge, biochem. labor.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1217 (Kadisch).

Literatur.

Acklin, Oskar: Die Rolle der Bakterien bei der Milchsäuregärung der Glykose durch Peptone. II. — Biochem. Ztschr. 1923, 141, 70—84; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 351. — Pepton ist insoweit als direkte Ursache der Gärungserscheinungen anzusprechen, als es Träger von Bakterien ist, die in traubenzuckerhaltigen Nährböden ein saccharolytisches Ferment zu bilden vermögen. — III. — Ebenda 142, 117—141; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 351. — Der Gäreffekt kann durch Verimpfen von Bakterien aus einer Peptonprobe in andere Peptonsysteme reproduziert werden.

Allenet & Cie., Ricard: Aceton und Butylalkohol durch Gärung. — D. R.-P. 389 947, Kl. 12o. v. 19./5. 1921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1720.

Anderson, Arth. K., und Willaman, J. J.: Die Vergärung von Glykose durch *Fusarium lini*. — Proc. soc. exp. biolog. med. 1922, 20, 108—110; ref. Ztrbl. f. Bakteriologie. II., 1924, 62, 153. — *Fusarium lini* vergärt Traubenzucker unter Bildung von CO_2 und Alkohol wie bei der Hefegärung. Bei Mangel an Glykose kann Alkohol verwertet werden. Als Nebenprodukt der Gärung entsteht wenig Bernsteinsäure.

Aubel, E.: Über die Umwandlung der Brenztraubensäure durch Mikroben. — Bull. soc. chim. biolog. 1924, 6, 288—298; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2762.

Baestle, R.: Über die das Hefewachstum anregende Substanz. — Bull. de l'assoc. des anc. el de l'inst. sup. des fermentations de gand.; ref. Wchschr. f. Brauerei 1924, 41, 251—253.

Bamberger, Albin: Die Einwirkung des Alkohols auf die Säure und Beständigkeit des Bieres. — Brewers journ. 1923, 59, 394; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2312.

Barendrecht, H. P.: Saccharase und die zweite Wirkungsart der Wasserstoffionen. — Biochem. Ztschr. 1924, 151, 363—370; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2850.

Bay, Isidore: Über die Produkte der Tätigkeit der Bierhefe in Abhängigkeit von ihrer N-Ernährung. — C. r. soc. de biolog. 1923, 89, 1044 u. 1045; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 680. — Die Gärung ist am stärksten bei einer Bouillon mit 0,1% NH_4HCO_3 .

Berczeller, L., und Wastl, H.: Über die Sedimentierung von Hefesuspensionen. — Biochem. Ztschr. 1924, 144, 159—169; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1679.

Berthelot, Albert: Biochemische Untersuchungen über Brenztraubensäure. — Bull. soc. chim. biolog. 1924, 6, 326—335; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1932.

Berwald, E.: Beiträge zur chemischen Physiologie rotgefärbter Torulaarten. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1924, 47, 45—48, 49—52, 53—55; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2669. — Aus einem Bier wurde eine schleimbildende, einen roten Farbstoff erzeugende Hefe gezüchtet, als eine noch nicht beschriebene Spezies erkannt und als Name *Entorula mucigera* vorgeschlagen. Ihre morphologischen und physiologischen Eigenschaften werden beschrieben.

Bettinger: Untersuchung über die Herstellung von Essig aus stärkehaltigen Stoffen. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 1923, 41, 192—207; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2022. — Reis oder Mais wurden gedämpft, dann durch *Mucor Delemar* verzuckert, durch eine Weinhefe vergoren und die alkoholische Flüssigkeit durch bestimmte Essigsäurebakterien gesäuert.

Bokorny, Th.: Beitrag zur Kenntnis und Messung chemischer Einwirkungen auf Pilze, speziell Hefe. — Allg. Brauer- u. Hopfentz. 1924, 64, 7—9; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1394.

Bokorny, Th.: Zur Enzymchemie. — Allg. Brauer- u. Hopfentz. 1924, 64, 293—295; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 53.

Canals, E.: Chemische Untersuchungen über die Sucrase. — Bull. soc. chim. de France 1924, 35, 213—217; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2713.

Cardot, H.: Über die Unregelmäßigkeiten der Milchsäuregärung. Einige Bemerkungen über die Kritiken von A. Lumière. — Ann. inst. Pasteur 1923, 37, 988—996; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1050.

Euler, H. v., und Josephson, K.: Über die Wirkungsweise der Saccharase. — Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1924, 9, Nr. 4, 1—6; ref. Chem.

Ztrbl. 1924, II., 55. — Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse früherer Arbeiten.

Euler, H. v., und Josephson, K.: Die Saccharase als amphoterer Elektrolyt und als Kolloid. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 133, 279—297.

Euler, H. v., und Josephson, K.: Enzymatisches Methylglykosidgleichgewicht. — Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1924, 9, 1—8; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1941.

Euler, H. v., und Josephson, K.: Enzymatische Gleichgewichte I. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 136, 30—44.

Euler, H. v., Josephson, K., und Myrbäck, K.: Zur Berechnung der Aktivitäts- p_H -Kurve der Saccharase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 134, 39—49.

Euler, H. v., und Nilsson, Ragnar: Zur Kenntnis der Sorptionsfähigkeit von Metallhydroxyden. I. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, 131, 107—115. — II. Ebenda 1924, 134, 22—38. — Sorptionsfähigkeit von $Al(OH)_3$ und $La(OH)_3$ für Saccharase.

Fernbach, A.: Die Wirkung ultravioletten Lichtes auf Hefe. — Ann. de la brass. et dist. 22, 97; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1551.

Fernbach, A.: Sekundäre Gärung. — Ann. de la brass. et dist. 1924, 29, 16; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 766.

Fernbach, A., und Schiller, N.: Über die Rolle der Reaktion des Mediums bei der elektiven Gärung. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, 178, 2196 u. 2197; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1107. — Durch Verminderung der Acidität über den Neutralpunkt bis zur Alkalität nimmt die Hefe die Eigenschaft an, Dextrose rascher zu vergären als Lävulose, während sie, mit Ausnahme der Sauteshefen, erst die Lävulose und dann die Dextrose vergärt.

Fred, E. B., Peterson, W. H., und Anderson, J. A.: Die Gärung von Arabinose und Xylose durch gewisse aerobe Bakterien. — Journ. of bacteriol. 1923, 8, 277—286; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 483. — Der Vergärungsgrad ist schwächer als bei fakultativ anaeroben Arten. Es werden Aceton, Alkohol, CO_2 und andere Säuren gebildet.

Fricke, R.: Über die Reinigung von Malzdiastase durch Elektrodialyse und Elektroosmose. II. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, 57, 765—768; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 53.

Fricke, R., und Kaja, P.: Über Fermentreinigung durch Elektrodialyse und Elektroosmose. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, 57, 310—313; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1210.

Fürth, Otto: Vermag das Insulin die assimilatorische oder dissimilatorische Tätigkeit mit Luft geschüttelter Hefe zu beeinflussen? — Biochem. Ztschr. 1924, 150, 265—270; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2407. — Insulinzusatz übt keinen merklichen Einfluß aus.

Fulmer, Ellis J., und Nelson, Victor E.: Studien über Hefe. VI. Über das ständige Wachstum von *Saccharomyces cerevisiae* in synthetischen Nährböden. — Journ. of infect. dis. 1923, 33, 130—133; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 483.

Fulmer, E. J., Sherwood, F. F., und Nelson, V. E.: Einwirkung von Ammoniumchlorid auf das Wachstum von Hefe und die Hydratation von Kleber in Bierwürze. — Ind. and engin. chem. 1924, 16, 921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2670. — NH_4Cl fördert das Wachstum von Hefe in künstlichen Nährböden stark und setzt die Kleberhydratation herab.

Glaubitz, M.: Anpassung der biologischen Kontrolle an den Betrieb der Hefefabrik. — Brennereiztg. 1924, 41, 15; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2833.

Grey, Egerton Charles: Die latenten Gärkräfte von Bakterien. — Proc. roy. soc. London 1924, 96, ser. B., 156—170; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2786.

Hassack, Paul: Die Einsäuerung der Essig-Generatoren. — Am. vin. ind. 1922; D. Essigind. 1924, 28, 97 u. 98; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 556. — Bei Herstellung von Äpfelessig verwendet man schwach angesäuerte Äpfelmaische, bei Spiritessig stark erwärmten Gärungessig zum Einsäuern.

Heron, Harold: Über Hefe und Hefenaufbewahrung. — Journ. inst. brewing 1924, 30, 846; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2798.

Holden, Henry Francis: Versuche über Atmung und Gärung. — Biochem. journ. 1924, 18, 535—543; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1476.

Issatchenko, B.: Über die Schwefelwasserstoffgärung im Schwarzen Meer. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, 178, 2204—2206; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1107. — Die H_2S -Bildung erfolgt aus den Sulfaten durch einen kleinen *Vibrio*, der alle Charaktere der von Beijerinck und van Delden beschriebenen Art *Microspira aestuarii* aufweist.

Josephson, Karl: Zur Frage des Stickstoffgehaltes der Saccharase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 136, 224—231. — Bei den untersuchten Saccharasepräparaten aus Stockholmer H-Hefe besteht angenäherte Proportionalität zwischen Aktivität und N-Gehalt.

Kluyver, A. J., und Niel, C. B. van: Über Spiegelbilder erzeugende Hefearten und die neue Hefengattung *Sporobolomyces*. — Ztrbl. f. Bakteriologie. II. 1924, 63, 1—20.

Kraut, Heinrich, und Wenzel, Erwin: Über Enzymadsorption. I. 6. Abhandlung zur Kenntnis des Invertins von R. Willstätter und Mitarbeitern. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 133, 1—21.

Leaf, W. B.: Der Einfluß von Methylgrün auf die Entwicklung von Hefe in Würze und einige Versuche über die fermentative Kraft von Hefe. — Proc. trans. roy. soc. Canada 1923, 17, III., 159; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2312.

Lebedew, A. N., und Polonski, A. N.: Über die Gärung der Brenztraubensäure in Gegenwart von Zucker. — Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1917, 49, 323—344; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 351. — Brenztraubensäure wirkt im Gärungsprozeß sehr wenig oder gar nicht reduzierend.

Lemoigne: Über die Butylenglykalgärung von Calciumlactat durch Bakterien der Gruppe *Bacillus subtilis*. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, 177, 652 bis 654; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 680.

Lemoigne: Erzeugung von β -Oxybuttersäure durch Mikrobenwirkung. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 253—256; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1396.

Lemoigne: Über den Mechanismus der Produktion von β -Oxybuttersäure auf biochemischem Wege. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 1093—1095; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2713.

Lüers, Heinrich, und Schmal, Adolf: Untersuchungen über den Verlauf der alkoholischen Gärung mit Hilfe von Mikroalkoholbestimmungen. — Ztschr. f. d. ges. Brauwesen 1924, 47, 37—39; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 995.

Lumière, Auguste: Beitrag zum Studium der Milchsäuregärung und der Eigenschaften der Mikroben. — Ann. inst. Pasteur 1923, 37, 967—987; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1050. — Kritische Besprechung der technischen Fehler einer Arbeit von Richet.

Lumière, Auguste: Über die Regelmäßigkeit der Milchsäuregärung. — Ann. inst. Pasteur 1923, 37, 997—999; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1050.

Lumière, Auguste: Über die Regelmäßigkeit der Milchsäuregärung. — Ann. inst. Pasteur 1924, 38, 848—850; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2670. — Entgegnung an Richet und Cardot.

Maclean, Ida Smedley, und Hoffert, Dorothy: Kohlehydrat- und Fettstoffwechsel der Hefe. — Biochem. Journ. 1923, 17, 720—741; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1214.

Marian, Josef: Über das Verhalten sauerstoffgeschüttelter Hefe zu β -Oxybuttersäure. — Biochem. Ztschr. 1924, 150, 281—289; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2407. — Unter Bedingungen, unter denen Milchsäure, Brenztraubensäure und Acetessigsäure assimiliert werden, konnte keine Assimilation oder Oxydation der β -Oxybuttersäure nachgewiesen werden.

Marian, Josef: Die Assimilation des Glycerins durch sauerstoffgeschüttelte Hefe. — Biochem. Ztschr. 1924, 150, 290—303; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2407. — Glycerin wird in geringer Menge ohne CO_2 -Entwicklung assimiliert und in der Trockensubstanz der Hefe als leicht hydrolysierbares Kohlehydrat wiedergefunden. Der Fettgehalt der Hefe bleibt unverändert.

Mueller, J. Howard, und Tomcsik, Joseph: Die chemische Natur von aus Hefe bereitetem Restantigen. — Journ. exp. med. 1924, 40, 343—352; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2345. — Es scheint mit dem Hefegummi von Salkowski identisch zu sein, doch enthielten die reinsten Präparate immer noch etwas N und P.

Mumme, Paul: Die Entstehung der Fuselöle und die Beeinflussung der Qualität der Biere durch die darin enthaltenen höheren Alkohole. — Wchschr. f. Brauerei 1924, 41, 137 u. 138.

Myrbäck, K.: Über Eigenschaften eines hochaktiven Saccharasepräparates. — Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1923, 9, 1—6; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1388.

N.: Über den Einfluß des Zinks auf die Hefe. — Wchschr. f. Brauerei 1924, 41, 199. — Durch Verwendung einer verzinkten, statt verzinnnten Hefewanne trat eine starke Vergiftung der Hefe durch in Lösung gegangenes Zn ein. Es fanden sich auffallend viel tote Hefezellen, und der Vergärungsgrad ließ nach.

Nagai, K.: Über die Bildung von Acetaldehyd bei der Vergärung von Fructose, Galaktose, Saccharose, Maltose und Lactose durch Bacterium coli und Bacillus lactis aerogenes. — Biochem. Ztschr. 1923, 141, 261—265; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 352. — Bei Zugabe von Sulfit als Abfangmittel läßt sich Acetaldehyd in teilweise erheblichen Mengen feststellen.

Nagai, K.: Über die Bildung von Acetaldehyd beim bakteriellen Abbau von Säuren der Kohlehydratreihe und verwandten Säuren. — Biochem. Ztschr. 1923, 141, 266—268; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 352. — Bacterium coli und Bacillus lactis aerogenes bilden bei Gegenwart von Sulfit und CaCO_3 aus Äpfelsäure, d-Gluconsäure, d-Glycerinsäure, d, l-Milchsäure und d-Weinsäure Acetaldehyd.

Nelson, J. M., und Bloomfield, Grover: Einige Charakteristica der Saccharasewirkung. — Journ. amer. chem. soc. 1924, 46, 1025—1043; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 672.

Neuberg, Carl: Die Verwendung des Zuckers zur biologischen Synthese. — D. Zuckerind. 1924, 49, 1054—1056; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2762.

Nishiwaki, Y.: Über eine neue sporenbildende Rothefe. — Ztrbl. f. Bakteriöl. II., 1924, 63, 21—24. — Aus der Laboratoriumsluft wurde ein echter, zur Gattung Pichia Hansen zählender, sporenbildender Saccharomycet roter Färbung gezüchtet; seine morphologischen und physiologischen Eigenschaften werden beschrieben.

Noguchi, J.: Über die Hexosemonophosphatase der Takadiastase. — Biochem. Ztschr. 1923, 143, 190—194; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1211.

Petit, P., und Raux, J.: Einwirkung verschiedener stickstoffhaltiger Verbindungen auf die Gärung. — Le petit journ. du brass. 1924, 32, 359; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 766.

Pierre, P.: Gewinnung flüssiger Kohlensäure aus den Gärungsgasen. — Brasserie et malterie 1923, Nr. 17 u. 18; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2475.

Polano, O., und Dietl, K.: Die Einwirkung der Hautabsonderung bei der Menstruierenden auf die Hefegärung. — Münch. med. Wchschr. 1924, 71, 1385—1388; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2856. — Es wurde in allen Fällen eine Beeinflussung der Hefegärung festgestellt.

Potter, M. C.: Der Einfluß von elektrischer Ladung auf die Geschwindigkeit der Vergärung. — Proc. univ. Durham 1915/20, 6, 16—21; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2611. — Die Vergärung von Glykose durch Hefe wird durch eine elektrische Ladung nicht beeinflusst.

Pringsheim, Hans, und Leibowitz, Jesaja: Über Reversionssynthesen. I. Die Wirkung der Hefemaltase. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, 57, 1576 bis 1579; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2487. — Hefemaltase synthetisiert in 40%ig. Lösung den Traubenzucker zu Maltose, den sie in verdünnter Lösung spaltet.

Reynolds, F. W.: Klärung von Hefeextrakten mit neutralem Bleiacetat. — Ind. and engin. chem. 1924, 16, 562; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1749. — Die Klärung gelingt leicht, wenn man nur soviel neutrales Pb-Acetat zugibt, daß die Lösung eben ausflockt, wozu die Hälfte des sonst üblichen Zusatzes genügt.

Richet, Charles, und Cardot, Henry: Die Milchsäuregärung und die Abweichungen vom Mittelwert. — Ann. inst. Pasteur 1924, 38, 842—847; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2670. — Kritik der Ausführungen von Lumière.

Rüdiger, M.: Die Einführung von Reinhefe in kleiner Aussaat. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 9 u. 10; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2311.

Santomauro, Pietro: Über die phytochemische Reduktion des Methyl- α -Chloräthylketons. — Biochem. Ztschr. 1924, 151, 48—50; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2272. — Das Keton wurde in alkoholischer Lösung dem Gärgemisch allmählich zugetropft zu dem zugehörigen Alkohol in linksdrehender Form (1- γ -Chlor- β -oxybutan) reduziert.

Schmidt, E. G., Peterson, W. H., und Fred, E. B.: Die Bildung von l-Leucinsäure bei der Acetonbutylalkoholgärung. — Journ. biolog. chem. 1924, 61, 163—175; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2059. — Die dabei gebildete nicht-flüchtige Säure ist l-Leucinsäure (α -Oxyisocaproensäure) und nicht, wie Speakman angibt, Milchsäure.

Schweizer, Ch., und Geilinger, H.: Die Reaktion von Cannizzaro im Mechanismus der alkoholischen Gärung. — Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1924, 15, 41—51; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 483. — Bei möglicher Ausschaltung des O entsprach der Gärungsvorgang nahezu der Cannizzaroschen Reaktion.

Sen, H. K.: Die biochemische Umwandlung von unsymmetrischem Dichloraceton in optisch aktiven α , α -Dichlorisopropylalkohol. — Biochem. Ztschr. 1924, 151, 51—53; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2272. — Das Dichloraceton wurde in alkoholischer Lösung dem Gärgemisch allmählich zugetropft in befriedigender Ausbeute zu l- α , α -Dichlorisopropylalkohol reduziert.

Sherman, J. M., und Shaw, R. H.: Die Propionsäuregärung der Lactose. — Journ. biolog. chem. 1923, 56, 695—700; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1396. — Streptococcus lactis, Lactobacillus und Proteus vulgaris wirken fördernd auf die Propionsäurebakterien.

Supniewski, J.: Untersuchungen über die Umwandlung von Kohlenstoffverbindungen durch den Bacillus pyocyaneus. — C. r. soc. de biolog. 1923, 89, 1377—1379; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I. 1679. — Ebenda 1379—1380; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1679.

Virtanen, Artturi J.: Über die Propionsäuregärung. — Soc. scientiarum comment. phys.-math. I., 36, 1; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1805.

Willstätter, Richard, Kuhn, Richard, und Sobotka, Harry: Über die relative Spezifität der Hefemaltase. 7. Mittl. über Spezifität der Enzyme. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 134, 224—242.

Willstätter, Richard, und Schneider, Karl: Zur Kenntnis des Invertins. V. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1924, 133, 193—228.

Windisch, W.: Zu niedrige Vergärung und deren Bekämpfung. — Wchschr. f. Brauerei 1924, 41, 83 u. 84.

Windisch, W., und Kolbach, P.: Einfluß des Maischverfahrens und des pH auf die Zusammensetzung der Würze und auf die Acidität der Biere. — Wchschr. für Brauerei 1924, 41, 237—240, 243—246.

Wüstenfeld, H.: Die Betriebseinschränkung einer Essigfabrik. — D. Essigind. 1924, 28, 49 u. 50, 57 u. 58; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2476.

Wüstenfeld, H.: Zur Frage der Abwärtsbelüftung in Schnellessigbildnern. — D. Essigind. 1924, 28, 193—195; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1750. — Der Luftausgleich erfolgt hierbei nur langsam und ungenügend.

Wüstenfeld, H.: Versuche über den Einfluß des Essigälchens auf die Essigbildner. — D. Essigind. 1924, 28, 249 u. 250; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2432. — Die ungünstige Beeinflussung der Ausbeute beruht wahrscheinlich darauf, daß die Essigälchen Alkohol oder Essigsäure im Bildner in geringer Menge aufzehren.

Wüstenfeld, H.: Die Entfernung der Essigälchen aus den Schnell-essigbildnern. Untersuchung über den Säurevorrat in Essigbildnern. Neu-einsäuerung. — D. Essigind. 1924, 28, 257—259; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2432. — Man entfernt die Älchen entweder durch Steigerung der Säure im Bildner auf 14—15%, etwa 1 Jahr lang oder durch Trocknung und Reinigung der aus dem Bildner genommenen Späne.

Zikes: Spalthefen — Hefen mit Sprossung auf breiter Basis. — Allg. Ztschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabr. 1924, 52, 1 u. 2; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 926.

Wovon ist der Vergärungsgrad abhängig und in welcher Weise können wir ihn in der Praxis beeinflussen? — Wchschr. f. Brauerei 1924, 41, 13 u. 14.

Buchwerke.

Freundlich, H.: Kolloidchemie und Biologie. Dresden-Leipzig 1924, Th. Steinkopff.

Guggenheim, M.: Die biogenen Amine. Ihre Bedeutung für die Physiologie und Pathologie des pflanzlichen und tierischen Stoffwechsels. Berlin 1924, J. Springer.

Klöcker, Albert: Die Gärungsorganismen in der Theorie und Praxis der Alkoholgärungsgewerbe. Mit besonderer Berücksichtigung der Einrichtungen und Arbeiten gärungsphysiologischer und gärungstechnischer Laboratorien. Berlin-Wien 1924, Urban & Schwarzenberg.

Rüdiger, M.: Der landwirtschaftliche Brennereibetrieb. Stuttgart 1924, F. Enke.

D. Wein.

Referent: O. Krug.

1. Weinbau.

Sicherung und Mehrung der Weinernte durch Begasung der Weinberge mit Kohlensäure. Von Bornemann.¹⁾ — Die Arbeiten von Fischer, Reinau, Lundegardh und Bornemann haben gezeigt, daß alle Kulturpflanzen unter Mangel an CO_2 leiden oder mit anderen Worten, daß sie sehr viel mehr Sonnenenergie an C binden und der menschlichen Wirtschaft zur Verfügung stellen könnten, wenn ihren Blättern mehr CO_2 zuströmen würde. Durch zweckmäßige Begasung, d. h. direkte Zuführung von CO_2 , wird der Ansatz der Blütenknospen und die Zahl der Blüten vermehrt, das Gewicht der Früchte vergrößert und ihr Zucker- oder Stärkegehalt erhöht. Durch die menschliche Kultur wird der Weinstock gezwungen, am Boden in einer an CO_2 reicheren Atmosphäre zu wachsen. Auch die mühevollen Bodenbearbeitung im Weinberg dient in der Hauptsache der Ernährung der Weinstöcke, insofern durch wiederholte ziemlich tiefe Lockerung nicht nur das Unkraut beseitigt, sondern auch dem Gasaustausch zwischen Boden und Luft die Wege offen gehalten werden. Wenn aber der Boden viel CO_2 hergeben soll, so muß er auch mit organischer Substanz in erhöhtem Maße versorgt werden, aus der eben CO_2 durch die Tätigkeit der Bakterien und Sproßpilze entstehen soll. Diesem Zwecke dient auch der mühselige Transport von Stalldünger in die Weinberge. Diese Maßnahmen reichen aber nicht hin, die CO_2 -Zufuhr zu den Blättern auf das Maß zu bringen, das der Arbeitsfähigkeit der Blätter entsprechen würde, und deshalb steht es außer Zweifel, daß durch künstliche Zufuhr von CO_2 die Erträge der Weinberge in ganz besonders hohem Maße gesteigert werden können, weil durch diese Maßnahme 1. der Weinstock gezwungen werden kann, Jahr für Jahr in reichstem Maße zu blühen, 2. die Spätfrostgefahr auf ein Minimum herabgesetzt werden kann, 3. die Trauben größer und vielbeeriger werden, 4. die einzelnen Beeren an Größe zunehmen und 5. der Zuckergehalt erhöht wird. Endlich können die Kulturkosten ermäßigt werden, weil ein Teil des Stalldüngers und der

¹⁾ Wein u. Rebe 1924, 6, 435–437 (Bad Nauheim).

Bodenbearbeitung eingespart werden kann. Neben organischer und mineralischer Volldüngung bedürfen die Reben, soweit sie nicht auf von Natur kalkreichem Boden stehen, regelmäßiger Kalkzufuhr, und daher finden sich im Weinbaugebiete vielerorts Kalkofenanlagen, die aber z. T. außer Betrieb gesetzt sind. Wie im einzelnen die Begasung zu dosieren und der Betrieb des Kalkofens zu führen ist, um die Wirkung der Begasung und vollkommenen Schutz vor Spätfrösten zu erreichen, muß erst in einer Versuchsanlage noch näher studiert werden.

Einige Beobachtungen über das Verblühen der Traubenblüten der kultivierten *Vitis vinifera*. Von Gottfried Limbacher.¹⁾ — Nach Rathay entwickeln alle Vitis-Arten dreierlei Blüten, und zwar: männliche, weibliche und zwittrige. Die männlichen Blüten enthalten 5 lange, unter einem Winkel von 45° nach auf- und auswärts gerichtete Staubgefäße, deren Pollenkörner zur Befruchtung tauglich sind, während der Stempel, nachdem unentwickelt, nicht befruchtet werden kann. Die weiblichen Blüten zeigen einen vollkommen entwickelten, zur Befruchtung geeigneten Stempel und 5 nach abwärts gekrümmte Staubgefäße, deren Pollenkörner jedoch zur Zeugung unbrauchbar sind. Die zwittrigen Blüten besitzen Staubgefäße wie die männlichen Blüten und die gleichen Stempel wie die weiblichen Blüten. Bei allen Vitis-Arten lassen sich mit Rücksicht auf die Verteilung der dreierlei Blüten viererlei Individuen unterscheiden: 1. Männliche Individuen, die nur männliche Blüten besitzen und unfruchtbar sind, jedoch zur Befruchtung der übrigen Individuen dienen; 2. weibliche Individuen mit ausschließlich weiblichen Blüten, die nur dann fruchtbar sind, wenn auf ihre Narben der Pollenstaub anderer Individuen gelangt; 3. zwittrige Individuen, welche einzig Zwitterblüten bilden und sehr dichte Trauben liefern; 4. Individuen, die sowohl männliche als zwittrige Blüten erzeugen. Werden die Blüten der weiblichen Sorten aus irgend einem Grund nicht oder nur mangelhaft befruchtet, so fallen die Blüten teilweise oder ganz ab, es bleibt bloß der leere Blütenstand zurück, man spricht dann vom „Abröhren“, „Verrieseln“ der Traubenblüten, eine Erscheinung, die auch bei den zwittrigen Blüten infolge ungünstiger Witterung während der Blütezeit auftreten kann. Die Ursachen des „Abröhrens“ der Traubenblüte werden auf Grund von Literaturangaben näher dargelegt, und Vf. teilt seine eigenen Erfahrungen und Beobachtungen mit, die er auf Grund von Versuchen in einem Versuchsweingarten der Preßburger Weinbauschule hauptsächlich mit den in Ungarn verbreitetsten Traubenarten (Kadarka und roter Bakator) gesammelt hat. Die Ansicht von Rathay, wonach bei den weiblichen Sorten keine Selbstbefruchtung (Autogamie) eintritt und diese auf Fremdbefruchtung durch den Wind angewiesen sind und ferner die ausgesprochen zwittrigen Sorten sich selbst befruchten, konnte Vf. durch Versuche bestätigen. Die Behauptung vieler Bienenzüchter, nach der die Bienen durch die Übertragung des Pollenstaubes die Befruchtung der Traubenblüten befördern, konnte Vf. nicht bestätigen, da er in dem Versuchsweingarten nur äußerst selten Bienen auf den blühenden Reben beobachtete. Es ist dies wohl darauf zurückzuführen, daß die 5 Nektarien der Rebenblüte keinen Nektar ausscheiden und nur Duftorgane sind (reseda-ähnlicher Geruch). Auch wegen dem geringen Blütenstaub dürfte die

¹⁾ Wein u. Rebe 1934, 6, 395—402.

Biene diese regelmäßig nicht aufsuchen. Dagegen fand Vf. während der Blütezeit der Ampelopsis (wilder Wein) die pollenreichen Blüten von Bienen stets umschwärmt und diese Pollen sammelnd.

Meine Erfahrungen auf dem Gebiete der Rebendüngung. Von **P. Wagner.**¹⁾ — Die Weinberge sind oft in gutem Düngungszustande. Vf. führt ein Beispiel aus Diffsheim in Rheinhessen an, wo ein Rebstück nach Neuanlage 5 Jahre ungedüngt blieb, und dann ein 12jähriger Düngungsversuch angeschlossen wurde. Die Erträge im Mittel der 12 Jahre sind bei Düngung mit den verschiedenen Nährstoffen ebenso hoch wie „ungedüngt“. Auch die durch die D. L.-G. veranlaßten Versuche hatten gleiches Ergebnis. Die ungedüngten Teilstücke zeichneten sich meist durch Mehrerträge gegenüber „gedüngt“ aus. Eine schädigende Wirkung des Düngers ist nicht anzunehmen, vielleicht wird durch die Düngung bei geringerer Setzweite der Reben die Blattbildung derart gefördert, daß den Trauben nicht genügend Sonne zukommt. Fehlt es an Dünger, so ist es meist Mangel an N. Überall hat Stallmist vorzüglich gewirkt, Höchsternten konnten nur durch diesen Dünger erreicht werden. Um das Düngungsbedürfnis der Rebböden festzustellen, hat Vf. das Herbstlaub der Reben auf Gehalt an P_2O_5 , K_2O und N untersucht und festgestellt, daß die Weinstöcke gesättigt waren, wenn die Trockensubstanz der herbstreifen Blätter nicht unter 0,45 % P_2O_5 , 1,25 % K_2O und 1,55 % N enthielten. Auf dieser Grundlage wurden 72 Weinberge geprüft; die Zahlen deuten darauf hin, daß in Hessen noch viele Weinberge sind, die einer Düngung bedürfen. Bei 62 fehlt es an N. (Lepper.)

Literatur.

Fuß: Diaphragma an 1923er Rebe und die Bedeutung des Diaphragmas für die Heranzucht gesunder Wurzelreben und Rebenveredelungen. — Wein u. Rebe 1924, 6, 19–25.

Kramer, K.: Über den Propfrebenbau auf Chloroseböden nach den Anbauergebnissen der preußischen Versuchspflanzung Bretzenheim a. d. Nahe. — Weinbau und Weinhandel 1924, Nr. 35.

Luedcke, V.: Der Weinbau vor 4000 Jahren. — Wein u. Rebe 1924, 6, 225–232.

Muth, Fr.: Wie kann die Prüfung der Amerikaner-Unterlagsreben auf Affinität und Adaption gefördert werden? — Wein u. Rebe 1924, 6, 126–142.

2. Most und Wein.

Die Zusammensetzung der Moste des Jahres 1923 in Baden. Von **F. Mach** und **M. Fischler.**²⁾ — Das Herbstergebnis in Baden im Jahre 1923 befriedigte weder hinsichtlich der Menge noch in bezug auf Qualität. Der Gesamtertrag betrug nur 173 507 hl und zwar wurden geerntet an Weißwein 151 183 hl, an Rotwein 12 000 hl und an gemischtem Wein 10 324 hl im Gesamtwert von rund 11 Millionen G.-M. Von 152 untersuchten Proben hatten 57 = 37,5 % ein Mostgewicht unter 70° und 95 = 62,5 % ein Gewicht über 70° Öchsle. Etwas mehr als die Hälfte aller Moste (84 = 55,3 %) hatte einen Säuregehalt unter 10‰ und 68

¹⁾ Mittl. d. D. L.-G. 1924, 39, 131 u. 132. — ²⁾ Ztschr. Unterr. Nahr.- u. Genussm. 1924, 48, 176–179.

= 44,7% 10—15‰. Eine fast völlige Mißernte brachten die Amerikaner-
reben, während im Markgräflerland und am Bodensee das Ergebnis ver-
hältnismäßig günstig war. Aus der nachstehenden Übersicht sind die
Höchst- und Mindestwerte für Mostgewichte und Säuregehalte zu ersehen.

Weinbaugegend	Anzahl der untersuchten Moste	Mostgewicht Grade Öchsle bei 15° C.		Säure, als Weinsäure berechnet g in 1 l	
		Höchstwert	Mindestwert	Höchstwert	Mindestwert
1. Bodensee	25	92	49	12,6	7,9
2. Oberes Rheintal . . .	1	58	58	10,3	10,3
3. Markgräflerland . . .	21	90	64	9,5	6,1
4. Breisgau	17	85	64	13,5	6,5
5. Kaiserstuhl	16	77	64	12,0	7,8
6. Ortenau	28	90	61	13,2	5,4
7. Mittelbaden	35	84	47	14,1	6,9
8. Mosbach u. Tauber- grund	5	69	53	12,9	8,0
9. Bergstraße	4	77	56	13,1	9,5

Fast die Hälfte aller Weine des Jahrganges waren somit verbesserungs-
bedürftig.

Die 1923er Traubenmoste Frankens. Von R. Schmitt.¹⁾ — Unter-
sucht wurden 130 Weißmoste. Die festgestellten Mostgewichte und Säure-
gehalte sind aus folgender Übersicht zu ersehen.

Mostgewichte		Freie Säuren	
Grad Öchsle	Zahl der Proben	g in 1 l	Zahl der Proben
50—60°	15	6,1—7	7
61—70°	57	7,1—8	32
71—80°	49	8,1—9	40
81—90°	9	9,1—10	23
		10,1—11	6
		11,1—12	5
		12,1—13	5
		13,1—14	5

Durch die ungünstige Witterung und die nicht genügende Reife der
Trauben konnten hohe Mostgewichte nicht erzielt werden. Das Ergebnis
ist im allgemeinen als ein Drittel Herbst zu erachten.

**Moste des Jahres 1923 aus den Weinbaugebieten der Nahe, des
Glans, des Rheintals linkerheinisch unterhalb des Rheingaaes.** Von
J. Stern.²⁾ — Es wurden aus dem Bezirke des Amtes 84 Moste und zwar
71 Weißmoste und 3 Rotmoste untersucht. Die Ergebnisse der Unter-
suchungen sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt.

Weinbaugebiet	Zahl der unter- suchten Proben	Mostgewichte (Grad Öchsle)					Freie Säure g in 100 cm ³						
		45—54,9	55—64,9	65—74,9	75—84,9	85—89,9	0,60—0,79	0,80—0,99	1,0—1,19	1,20—1,39	1,40—1,59	1,60—1,79	1,80—1,99
Nahe (Kreis Kreuznach) .	74	7	39	25	2	1	8	27	23	9	6	1	—
Glan und Nahe (Kreis Meisenheim)	5	4	1	—	—	—	—	—	1	1	—	2	1
Rheintal, linkerheinisch unterhalb d. Rheingaaes (Kreis St. Goar)	5	—	3	1	1	—	—	1	1	1	2	—	—

¹⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 275 u. 276. — ²⁾ Ebenda 179—181.

Die Weinernte 1923 muß daher im Bezirke des Amtes fast als eine Fehlernte bezeichnet werden, insbesondere haben die besten Lagen mit Rieslingsatz völlig versagt.

Die 1923er Weinernte in der Pfalz. Von O. Krug und O. Fießelmann.¹⁾ — Die Zahl der untersuchten Proben betrug 215, von denen auf Rotmoste 66, auf Weißmoste 149 Proben entfallen. Die nachstehende Übersicht gibt über die Höchst- und Mindestwerte für Mostgewicht und Säuregehalt Aufschluß.

(Siehe Tabelle auf S. 385.)

Aus den Untersuchungen ergibt sich, daß die Güte der 1923er Moste den 1922er Mosten in keiner Weise nachsteht, sondern diese sogar noch etwas übertrifft. Der Menge nach war das Ertragnis überaus schlecht und es wurde im allgemeinen nur $\frac{1}{10}$ Herbst erzielt.

Ergebnisse der Mostuntersuchungen des Jahrgangs 1923 für das Großherzogtum Luxemburg. Veröffentlicht von dem Distrikts- und Weinbauaufsichtskommissariat in Grevenmacher.²⁾ — Untersucht wurden 135 Proben mit einem Mindest- und Höchstmostgewicht von 44—77° Öchsle und einem Säuregehalt von 9,6—18,5‰. Das Durchschnittsmostgewicht war 56° Öchsle, der Durchschnittssäuregehalt = 14,6‰. Der Gesamtertrag der Mosternte betrug nur 805 826 l, so daß das Jahr 1923 für den Winzer wirtschaftlich als ein völliges Fehljahr bezeichnet werden muß.

Chemische Zusammensetzung böhmischer Weine. Von Jos. Schindler und S. Kopál.³⁾ — Da die Ernte 1922 nur eine schlechte Mittelernte war, wurde Zucker zugesetzt, und diese Weine ergaben einen höheren Gehalt von Extrakt als ungezuckerte Weine desselben Jahrgangs. Gegenüber den Weinen von 1921 zeigten die Weine von 1922 um 4 Vol.-% weniger Alkohol und um 2,5—3‰ mehr Säure. Auf Verdünnung von Wasser kann man nur dann schließen, wenn bei höherem Alkoholgehalt, der Gehalt an Extrakt, Säuren und Asche unverhältnismäßig niedrig ist. Da die direkte Extraktbestimmung ungenau ist, muß sie durch die indirekte ersetzt werden. Die Grenzwerte für Extrakt im Codex alimentarius sind für böhm. Verhältnisse zu niedrig, und es wird die Anwendung der schweizerischen Werte befürwortet.

Über den Einfluß des Jahrgangs und der Düngung auf die Qualität, bezw. auf Zucker- und Säuregehalt des Weines. Von Th. Omeis.⁴⁾ — Vf. hat in einem Versuchsweinberge eine Reihe von Jahren hindurch Untersuchungen dahingehend angestellt, welche Unterschiede im Reifegrade der Trauben an derselben Stelle des Weinbergs in den verschiedenen Jahrgängen auftreten. Zu diesen Untersuchungen diente die Sylvanerrebe, und es wurden die Stunden, in denen an jedem einzelnen Tage (ab 17. April bis zum Tage der Lese) die Sonne schien, durch den Sonnenschein-Autographen genau registriert, ebenso die Regenmenge täglich mit dem Regenmesser ermittelt. Auf Grund der vorgenommenen Untersuchungen schwankten die Öchsle-Grade in den Jahren 1904—1918

¹⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 47, 271—276. — ²⁾ Sonderabdruck. — ³⁾ Chem. Listy 18, 65—68 (Prag); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2799 (Stojanová). — ⁴⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 47, 132—135.

Schwankungen und Mittel der Mostgewichte (Grade Öchsle).

	Ober - Haardt	Mittel - Haardt	Unter - Haardt	Alsenz-, Eis- und Glantal (Nordpfalz)	Übrige Pfalz (Rheinebene)
a) Rotmoste.					
Höchstwert . . .	81,5° (Hambach)	85,5° (Ungstein)	69,0° (Dackenheim)	—	—
Mindestwert . . .	60,5° (Klein-Fischlingen)	58,0° (Erpolzheim)	52,0° (Weissenheim)	—	—
Mittel	69,0°	70,8°	63,1°	—	—
b) Weißmoste.					
Höchstwert . . .	76,0° (Diedesfeld)	92,0° (Ruppertsberg)	82,5° (Dackenheim)	76,0° (Bayerfeld)	72,0° (Berghausen)
Mindestwert . . .	56,0° (Duttweiler)	61,0° (Königsbach)	54,5° (Weissenheim a. S.)	74,5° (Dielkirchen)	61,0° (Geinsheim)
Mittel	64,0°	75,2°	65,0°	75,5°	—

Schwankungen und Mittel des Gehalts an freier Säure (g in 1 l).

	Ober - Haardt	Mittel - Haardt	Unter - Haardt	Alsenz-, Eis- und Glantal (Nordpfalz)	Übrige Pfalz (Rheinebene)
a) Rotmoste.					
Höchstwert . . .	14,6 (Altdorf)	13,2 (Leistadt)	13,8 (Weissenheim a. S.)	—	—
Mindestwert . . .	8,7 (Hambach)	8,7 (Meßbach)	11,5 (Dackenheim)	—	—
Mittel	10,08	10,0	11,75	—	—
b) Weißmoste.					
Höchstwert . . .	18,6 (Alsterweiler)	13,5 (Meckenheim)	16,2 (Kirchheim)	—	15,9 (Berghausen)
Mindestwert . . .	7,6 (Flemlingen)	8,5 (Ruppertsberg)	9,7 (Jönnheim)	—	13,5 (Berghausen)
Mittel	12,4	10,65	12,06	—	14,8

zwischen 57,8° und 99°; das ist ein Unterschied von 41,2°, entsprechend etwa 9,0% Zucker im Most oder etwa 4,5 Gew.-% im vergorenen Wein. Der Säuregehalt des Mostes bewegte sich in den genannten Jahren zwischen 6,5‰ und 15,4‰, also ein Unterschied von 8,9‰. Die entsprechenden fertigen Naturweine enthielten 6,0‰, bzw. 10‰ Säure. Die Extreme in den Jahren 1904—1918 waren die Jahrgänge 1912 und 1917. 1912 war ein sehr saurer und 1917 ein sehr guter Jahrgang. Die Versuche gingen ferner eine Reihe vor Jahren hindurch auch dahin, durch Düngungsversuche zu prüfen, ob und in welchem Grade die Pflanzennährstoffe N, P_2O_5 und K_2O eine Wirkung auf die Qualität der Traube ausüben. Zu diesem Zwecke wurde der Versuchsweinberg in 5 Parzellen eingeteilt und Parzelle 1 mit P_2O_5 , K_2O und N gedüngt; Parzelle 2 mit P_2O_5 und K_2O ; Parzelle 3 mit P_2O_5 und N; Parzelle 4 mit K_2O und N; Parzelle 5 blieb ungedüngt. Der Versuch ergab, daß auf dem von Natur aus nicht nährstoffarmen Boden weder P_2O_5 noch Kali von merklicher Wirkung auf die Qualität des Traubensaftes war; nur die Zugabe von N ergab eine Erhöhung des Zuckergehalts um 1,5—3%. Im Säuregehalt war die Einwirkung der N-Düngung wenig von Belang.

Das Schönen von Wein mit Ferrocyankalium. Von O. Krug.¹⁾ — Vf. berichtet über das Ergebnis der zur Prüfung des Möslingerschen Verfahrens zur Schönung des Weines mit $K_4Fe(CN)_6$ vorgenommenen Versuche, wonach die bis auf einen Resteisengehalt von 3—4 mg je l geschönten Wein weder HCN noch eine merkliche Änderung in ihrer chemischen Zusammensetzung aufweisen. In geschmacklicher Hinsicht ist die mit einer Gelatine-Tannin-Schönung verbundene Behandlung meist ohne Einfluß, während die Blutlaugensalzschönung gerade die Qualitätsweine besonders stark anzugreifen scheint und namentlich deren Bukettstoffe ungünstig beeinflusst. Zusammenfassend kann auf Grund der Versuche folgendes gesagt werden: 1. Das Schönungsverfahren mit $K_4Fe(CN)_6$ erscheint wissenschaftlich begründet und kann als ein wichtiger Fortschritt in der Kellerbehandlung des Weines erachtet werden, da es geeignet ist, Weine, die den Fehler des weißen Bruchs zeigen, zu klären und vor weiteren Nachtrübungen zu schützen. 2. Bei richtiger Anwendung gibt das Verfahren weder in gesundheitlicher Hinsicht zu Bedenken Anlaß, noch erleidet die Zusammensetzung der behandelten Weine eine ungünstige Veränderung. 3. Voraussetzung für die Zulässigkeit des Verfahrens ist, daß das Ferrocyankalium chemisch rein ist und daß der Zusatz des Salzes nicht wahllos und nach Gutdünken erfolgt, sondern erst nach genauer Prüfung des Weines auf die Trübungsursache und sodann erst auf den Fe-Gehalt. 4. Nach dem Abstich vom Schönungstrub empfiehlt sich eine nochmalige chemische Nachprüfung auf eine ordnungsmäßige Schönung.

Herstellung, Zusammensetzung und Beurteilung des Sherrys und seiner Ersatzweine. Von A. Kickton und O. Korn.²⁾ — Vff. fassen die wichtigsten Ergebnisse ihrer Untersuchungen wie folgt zusammen. A. Sherryweine. 1. Herstellung. Die Sherryweine sind in dem Weinbaugebiete der spanischen Provinz Cadix, in dem die Stadt Jerez de la Frontera liegt, erzeugte Dessertweine von besonderem ausgeprägtem

¹⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Gewußm. 1924, 48, 96—101 (Speyer). — ²⁾ Ebenda 47, 281—326 (Hamburg, Hyg. Inst.).

Charakter. Sie werden aus reifen, weißen Trauben, die zur Erhöhung des Zuckergehaltes einige Stunden bis einige Tage, zur Erzeugung des süßen Pedro-Jimenez-Weines mehrere Wochen an der Luft, bzw. an der Sonne gelegen haben und dann abgebeert werden, in der Weise hergestellt, daß die mit Gips bestreuten Trauben meist mit den Füßen zerquetscht und der Most in Fässern einer weitgehenden Gärung überlassen wird. Zum Teil wird der junge Wein durch Aufspritzen und Zusatz von altem Wein handelsfähig gemacht, jedoch werden gute Jahrgänge zum Altern bestimmt. Dazu werden die gewöhnlich ziemlich vollständig vergorenen, z. T. aber auch noch zuckerhaltigen Grundweine in andere, nicht ganz zu füllende Fässer gegeben und mit einem mehr oder weniger erheblichen Zusatz von Sprit versehen, der nach den spanischen gesetzlichen Vorschriften aus Wein gewonnen sein muß. In einer Reihe von größeren Fässern befindet sich Wein verschiedener Jahrgänge. Nach dem von Zeit zu Zeit erfolgenden Abfüllen etwa je eines Drittels der älteren Jahrgänge werden die Weine stets mit dem nächst jüngeren aufgefüllt und der älteste Jahrgang, der beim letzten Abstiche erneut aufgespritzt wurde, zum Verkauf gebracht. Gewöhnlich erhalten die Weine kleine Zusätze von konzentriertem Most, jedoch findet anscheinend auch gespritzter Most (Mistela) als Aufsußungsmittel Verwendung, und vereinzelt dürften die Sherrys selbst lediglich mehr oder minder weit vergorene und aufgespritzte Weine darstellen. Eine Aufsußung mit Saccharose wurde nur selten festgestellt. Sie war in entsprechenden Fällen teils als Trockenzuckerung erfolgt, jedoch ist in manchen Fällen auch die Verwendung von wässriger Zuckerlösung als wahrscheinlich anzunehmen. Die Ausfuhr der Sherryweine erfolgt im allgemeinen nicht vor einem Alter von 5 Jahren, während geringere Sorten schon nach 2 Jahren versandt werden.

2. Zusammensetzung. Die bei der üblichen chemischen Untersuchung der Sherryweine auf Einfuhrfähigkeit ermittelten analytischen Werte zeigen kein einheitliches Bild, schwanken vielmehr innerhalb verhältnismäßig recht weiter Grenzen. Dies ist auf verschiedene Gründe zurückzuführen. Hierfür können der verschiedene Grad des Eintrocknens der Trauben beim Liegen an der Luft vor der Kelterung, der verschiedene, beim Aufspritzen noch vorhandene Zuckergehalt der Grundweine und auch die verschiedene Höhe des Aufspritens und des Zusatzes von Aufsußungsmitteln in Betracht kommen, für welchen letzteren Zweck meistens konzentrierter Most, der allerdings vielfach wohl nur zum Zwecke der Auffärbung zugesetzt wird, zur Verwendung gelangt. Der Gehalt der nach Deutschland eingeführten Sherryweine an Alkohol wurde normalerweise zwischen 12,5 g und 16,5 g in 100 cm³, entsprechend etwa 15,75—20,79 Raum-%, gefunden, wobei die geringeren Gehalte bis 13,5 g in 100 cm³ überwogen. Der Gehalt an Gesamt-Extrakt lag in den häufigsten Fällen zwischen 3,0 und 7,5 g in 100 cm³, innerhalb welcher Grenzen jedoch die Werte von etwa 4—6 g vorherrschten, an titrierbarer Säure zwischen 0,34 g und 0,56 g in 100 cm³ bei einem Überwiegen der geringeren Werte etwa bis 0,48 g und an zuckerfreiem Extrakt zwischen 1,7 g und 2,7 g in 100 cm³, von welchen Werten die über 2 g liegenden am zahlreichsten vertreten waren. In Übereinstimmung mit den Angaben in den Fachschriften, wonach die Sherryweine meistens einen Zusatz von eingekochtem Most erhalten, wurde

in der größten Mehrzahl der Fälle ein mehr oder weniger deutliches Zurücktreten des Fructoseanteiles des Gesamt-Zuckers gegenüber dem Anteil an Glykose bis zu einer der Glykose gleichen Menge Fructose gefunden. Der Fructoseanteil beträgt normalerweise etwa 45—50% des Gesamt-Zuckers und sinkt ausnahmsweise selbst erheblich unter die angegebene untere Grenze. Ein Vorherrschen der Fructose war seltener festzustellen, und zwar ergab sich in derartigen Fällen meistens ein Fructoseanteil bis zu 52%, während nur vereinzelt höhere Fructoseanteile des Gesamt-Zuckers vorkamen. 3. Beurteilung. Die übliche Herstellungsweise der Sherryweine verstößt nicht gegen die Vorschriften des deutschen Weingesetzes vom 7. April 1909. Ein zuweilen festgestellter Zusatz von Saccharose zum Sherry, der einen Dessertwein darstellt, steht jedoch mit den Vorschriften des § 3 des deutschen Weingesetzes nicht im Einklange und ist, insbesondere nach der Ergänzung der Ausführungsbestimmungen zu § 13 des Gesetzes durch die Verordnung vom 7. April 1923 zu beanstanden. Ebenso verstößt eine nachweisliche Streckung der Sherrys gegen die Ausführungsbestimmungen zu § 4 des deutschen Weingesetzes. Das Wort „Sherry“ ist als geographische Herkunftsbezeichnung im Sinne des § 6 des Weingesetzes anzusehen und darf daher im deutschen Inlandsverkehr nur zur Kennzeichnung der echten Sherryweine angewandt werden. Auch ist die Bezeichnung nicht im Weinbaugebiete von Jerez de la Frontera erzeugter Weine mit dem Namen Sherry in einer Wortverbindung, welche die Herkunft der Weine erkennen läßt, wie z. B. „Griechischer Sherry“, „Kalifornischer Sherry“ usw. oder in anderen Wortverbindungen, wie Sherryart und dergleichen im deutschen Inlandverkehr nicht zulässig.

B. Ersatzweine des Sherryweines. Ersatzweine des Sherryweines werden vornehmlich in Griechenland, Kalifornien und im Kapland hergestellt. Besonders die Erzeugnisse von Griechenland und Kalifornien zeigen in ihrem durch die Sinne wahrnehmbaren Charakter eine nur geringe Ähnlichkeit mit den echten Sherryweinen, während ein derartiger Charakter bei den betreffenden kapländischen Weinen etwas ausgeprägter zu sein pflegt. Besonders die griechischen und in einigen analytischen Werten auch die kapländischen und kalifornischen Nachahmungen der echten Sherrys zeigen deutliche Abweichungen der chemischen Zusammensetzung von derjenigen, die bei den echten Sherryweinen gewöhnlich zu beobachten ist. Dadurch ist die Möglichkeit des Erkennens der Ersatzweine als solcher gegeben, zumal entsprechende, aus der chemischen Untersuchung sich ergebende Verdachtsmomente durch den gewöhnlich nur sherryartigen Geruch und Geschmack derartiger Weine unterstützt zu werden pflegen.

Fälschungen von Auslandsweinen. Von G. Graff.¹⁾ — Vf. berichtet über das Ergebnis der Untersuchungen von verfälschten Auslandsweinen und zwar zunächst von 2 dunklen Malagaweinen. Die in gewöhnlicher Weise bestimmten Gehalte an Ges.-Säure, flüchtiger Säure und nichtflüchtiger Säure einerseits und an Asche und Aschen-Alkalität andererseits lassen an der stattgehabten Fälschung keinerlei Zweifel aufkommen. Besonders typisch trat dies in Erscheinung, als die flüchtige

¹⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 123—128 (Mannheim).

Säure ein 2. Mal unter Zusatz von 2 cm³ P₂O₅ destilliert wurde, um die künstlich hergestellte Bindung der Säure wieder zu lösen, denn nunmehr betrug die flüchtige Säure in dem Wein, der vorher nur 0,2006 Ges.-Säure aufwies, nicht weniger als 0,3588 und im 2. Falle 0,30 g berechnet als Essigsäure für 100 cm³ Wein. Es liegt hiernach der unzulässige Versuch vor, eine offenbar als essigstichig und danach als „verdorben“ anzusehende Ware rückzuverbessern. Eine weitere Art von Fälschungen betrifft 2 Weine, von denen der eine als „Süßwein“, der 2. als „Arzneiwein“ zur Untersuchung kam. Sowohl auf Grund der chemischen Analyse wie auch in geschmacklicher Hinsicht war der 1. Wein als ein Rosinenwein anzusprechen, und, da bei dem 2. Wein irgend welche Arzneistoffe, wie Pepsin, Chinin, Cola oder andere coffeinhaltige Stoffe nicht nachweisbar waren, waren beide Weine als Kunstprodukte zu beanstanden. Eine 3. Art von Verfälschungen betrifft die sog. „Brennweine“, die zur Herstellung von „Weinbrand“ dienen und Halberzeugnisse darstellen, die als Getränk nicht in Betracht kommen. Nach § 40 Abs. 1 der Weinzollordnung dürfen diese Erzeugnisse keinen anderen Zusatz als aus Wein gewonnenen Weingeist enthalten. Meist wird aber statt des Alkohols aus Wein Industriesprit verwendet, ebenso werden diese Brennweine auch vielfach durch Strecken verfälscht. Zum Nachweise der höheren Alkohole, bzw. des Industriesprits leistet das Verfahren von Komarowsky-v. Fellenberg gute Dienste; es ist lediglich zweckmäßig, bei der Verseifung am Rückflußkühler 2 cm³ 1/4 n. AgNO₃-Lösung zu verwenden, um eine zu starke Verdünnung zu umgehen.

Süße Filtrate und geschwefelte Moste. Von Giovanni Vanni.¹⁾ — Vf. schlägt auf Grund von Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und des fermentativen Verhaltens von Mosten, die einerseits durch Filtration (Trennung von der Hefe) (*filtrati dolci*, süße Filtrate), andererseits durch SO₂-Zusatz (*mosti solforati*, geschwefelte Moste) an der Gärung verhindert werden, an Stelle der bisher in der Praxis gebräuchlichen, verwirrenden Benennung für derartige Produkte folgende Bezeichnungen vor: *Filtrati dolci* sind relativ sterile Moste von schwerer Vergärbarkeit, da sie die N-haltigen Substanzen verloren haben durch die Wirksamkeit der Hefe, eben deren Vermehrung dadurch begünstigt wurde, ebenso wie eine teilweise Fermentation. Der SO₂-Gehalt (zum Zwecke der Konservierung) beträgt höchstens 200 mg/l. — *Mosti solforati* o *muti* sind Moste, die steril gehalten wurden durch Zusatz kräftiger Dosen SO₂ und zwar unmittelbar nach dem Keltern, so daß keine Entwicklung des Ferments stattfand. SO₂-Gehalt mehr als 500 mg/l. — *Filtrati dolci solforati* sind Moste, die nach der Art ihrer Gewinnung zwischen diesen beiden Kategorien stehen. Nach einem beschränkten SO₂-Zusatz erfolgt Filtration und darauf Konservierung durch neuen SO₂-Zusatz. SO₂-Zusatz bis 500 mg/l. Durch Bestimmung des N und der Gärfähigkeit können diese 3 Produkte unterschieden werden.

Über das Verhalten des zu Traubenmosten zugefügten Schwefligsäureanhydrids. Von C. Zay.²⁾ — Um festzustellen, welche Bestandteile des Mostes sich mit SO₂ verbinden, hat Vf. auf Glykose-, Lävulose-, Tannin-

¹⁾ Staz. speriment. agrar. ital. 57, 87—117; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2799 (Kielhöfer). — ²⁾ Ebenda 82—86; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 897 (Dehn).

und Albumin-Lösungen SO_2 einwirken lassen und nach einigen Tagen aus dem Gesamt- und anorganischen S-Gehalt den organischen S-Gehalt berechnet. Dabei zeigt sich, daß die angewandten Verbindungen keine organischen S-Verbindungen bilden. Tannin oxydierte SO_2 zu Sulfaten, die durch O aufnehmende Fermente nach der Gleichung $\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{H}_2\text{S} + \text{O}_2$ reduziert wurden, ein Vorgang, der namentlich in den Rotweinen wegen ihres hohen Tanningehaltes hervortritt, in den Weißweinen dagegen kaum zu merken ist.

Literatur.

Lagneau, C.: Die Tierkohle in der Weinbereitung. — Ann. des falsific. 17, 222—224.

Moreau und Vinet: Die Weine von Anjou der Ernte 1923. — Ann. des falsific. 17, 224—227.

Roques, X.: Analyse und Kontrolle der zum Klären der Schillerweine verwendeten Tierkohle in Pastenform. — Ann. des falsific. 17, 215—222.

Zay, C.: Über die Bestimmung des trockenen Extraktes in den Wein-
treberauszügen. — Staz. sperim. agrar. ital. 57, 68—76.

3. Obstwein.

Eine Farbenreaktion des Ciders. Von P. Balavoine.¹⁾ — 25 cm³ Cider oder Wein werden mit 10 cm³ Äther ausgeschüttelt und zur Ätherschicht 2 cm³ 0,5%ig. wässriges Ammoniak und einige Kristalle des p-Phenylendiaminhydrochlorids zugesetzt. Der Obstwein ergibt eine sehr rasch eintretende kirschrote Färbung, der Weißwein eine blaßgelbe, der Rotwein eine grüne, die bald ins Blaßgelbe oder Braunrötliche umschlägt. Ist der Rotwein vorher mit Amylalkohol geschüttelt worden, so erzeugt er nur eine schwache grünliche, in hellgelb übergehende Färbung, so daß ein Zusatz von Cider leicht wahrzunehmen ist. Freilich gibt es Cidersorten, die die rote Färbung nur sehr schwach aufweisen.

Das Schwarzwerden von Obstmost. Von Röttgen.²⁾ — Es beruht meist auf dem Säurerückgang oder zu geringem Säuregehalt überhaupt und kann durch alle Maßnahmen, die dem vorbeugen, hintangehalten werden. Als geringster Säuregehalt sind 5‰ Äpfelsäure anzusehen; bei geringerem Gehalte ist die an 5‰ fehlende Säure als Citronen-, Wein- oder Milchsäure zuzusetzen. Dem Säurerückgange wird vorgebeugt durch Trennung des vergorenen Mostes von der Hefe und Lagerung bei nicht mehr als 10° oder durch Schwefeln mittels K-Pyrosulfit (1 Tablette von 10 g auf 1 hl). Das Schwarzwerden ist bedingt durch den Fe-Gehalt des Mostes; das Fe ist zunächst als FeO-Malat vorhanden, oxydiert sich dann beim Ablassen des Mostes und bildet gerbsaures Fe^{III}, das das Schwarzwerden verursachen kann, wenn der Säuregehalt des Mostes zu gering ist. Auch die Art der Säure ist von Bedeutung, derart, daß die Äpfelsäure am stärksten schützend wirkt, dann folgt die Milchsäure, darauf die Essigsäure.

¹⁾ Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1924, 15, Heft 5. — ²⁾ Süddeutsche Apoth.-Ztg. 64, 331 u. 332; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1862 (Rühle).

Literatur.

Lambert, Chr.: Die ländliche Obstweinfabrikation. — Chim. et ind. 1924. Mai-Sondernummer, 648—658.

4. Hefe und Gärung.

Versuche über den Einfluß der Züchtung von Hefe auf Galaktose auf die Vergärbarkeit dieses Kohlehydrats durch diese. Von Emil Abderhalden.¹⁾ — Setzt man Hefezellen, die Galaktose nur langsam angreifen, zu einer Galaktoselösung, so setzt die Gärung sehr träge ein, um dann mit längerer Dauer des Versuchs immer stärker zu werden. Auf Galaktose gezüchtete Hefe vergärt eine Galaktoselösung sofort. Die Gärungsgeschwindigkeit wächst dabei bedeutend. Züchtung der Hefe auf anderen Kohlehydraten hat keinen Einfluß auf die Galaktosevergärung. — In der Gärflüssigkeit treten bei Galaktosevergärung keine diese Gärung beschleunigenden Stoffe auf. Es scheint die durch Züchtung auf Galaktose erhöhte Gärfähigkeit durch eine Vergrößerung der Fermentmenge verursacht zu sein.

5. Weinkrankheiten.

Die Krankheiten der Weißweine. Von L. Mathieu.²⁾ — Vf. erörtert die Ursachen für die Erscheinungen schwacher, sich nicht absetzender Trübungen bis zum Auftreten sich schnell abscheidender Niederschläge. Die häufigste Ursache hierfür ist ein Fe-Gehalt des Weines, der sich infolge Einwirkung von O beim Umfüllen des Weines oxydieren und abscheiden kann und von der Verwendung ungeschützter eiserner Gefäße beim Keltern des Weines herrührt. Außerdem kommt noch eine Reihe anderer Ursachen in Frage, wie Hefe- und Bakterienwachstum, Fällungen infolge Kälte oder Wärme infolge Oxydationen und verschiedener Umsetzungen der im Wein enthaltenen Stoffe.

6. Gesetzliche Massnahmen.

Gesetz zur Verlängerung der Zuckerungsfrist der Weine des Jahrgangs 1923 vom 31. Dez. 1923, Reichsgesetzbl. 1924 S. 1. Für die Weine des Jahrgangs 1923 wird die Zuckerungsfrist des § 3 Abs. 2 des Weingesetzes bis zum 30. Juni 1924 verlängert.

¹⁾ Fermentforschung 8, 42—47. — ²⁾ Chim. et ind. 1923 10, 847 u. 848; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2022 (Rühle).

E. Branntwein.

Referent: R. Herrmann.

Glasigwerden und Aufschließen des Malzes. Von P. Petit.¹⁾ — Das Glasigwerden des Malzes ist das Ergebnis eines unvollständigen Aufschließens, einer unvollständigen Lösung der Zellsubstanz des Malzes durch die Cytase, die durch die Verschiedenheit der Arten des Malzes und den Vorgang der Keimung beeinflusst wird. Das Erhitzen des Malzes und der Gehalt des Malzes an Stärke haben auf das Glasigwerden keinen Einfluß.

Einwirkung von Säuren und Salzen auf die Hydrolyse des Holzes. Von E. C. Sherrard und W. H. Gauger.²⁾ — Mit H_2SO_4 allein erhielten Vff. eine Ausbeute von 21,14% reduzierendem Zucker, von dem 66% vergoren wurden. Ein Zusatz von 1,25% $\text{BaCl}_2(\text{HCl})$, 0,5% $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, 0,5% K_2SO_4 , 0,5% $\text{ZnCl}_2(\text{HCl})$, 1,25% $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ hatte mit Ausnahme von $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ nur geringen Einfluß auf die Ausbeute. Naphtalinsulfonsäuren wirken am günstigsten, während Trichloressigsäure die schlechtesten Ergebnisse liefert. Mit Oxalsäure erreicht man eine fast ebenso hohe Ausbeute an Zucker und Alkohol wie mit starken Säuren. Die Anwendung von H_3PO_4 ergibt überraschend niedrige Ausbeuten. Bei der Änderung der Konzentration von H_2SO_4 liegt das Maximum der Ausbeute bei 10% H_2SO_4 . Die beste Ausbeute wurde bei einer Kochdauer von 10 Min. erzielt.

Über das „Aufnehmen“ der Fruchtmaisichen und die hierbei erzielten Effekte. Von Rothenbach.³⁾ — Ein schwaches Angären der Fruchtmaisiche vor dem Pressen wird als „Aufnehmen“ bezeichnet. Dies ist für die Größe der Ausbeute und die Güte des Fruchtsaftes von Vorteil. Manchmal, wie beim Himbeersaft, leidet das Aroma. Eine rationelle Entsaftung kann aber nur durch eine kürzere, manchmal sogar längere Angärung vorgenommen werden, besonders bei Kirschen und ähnlichen Früchten, die infolge ihres harten Fleisches sonst nicht abgepreßt werden können.

Alkoholausbeuten aus Melassen. Von H. A. Tempany.⁴⁾ — Die Zusammensetzung von 18 Melassen aus Mauritius und zum Vergleich von 2 aus Hawaii und 3 aus Java wird angegeben. Bei Verwendung ausgewählter Hefestämme und nicht der üblichen Branntweinhefen können 94% der theoretischen Ausbeute an Alkohol aus dem vergärbaren Zucker in Melassen erhalten werden. Bei 2 Melassen aus Mauritius wurden 84,4%, bzw. 91,2% der theoretischen Alkoholmenge erhalten. Durch Kontrollversuche im großen in einer Melassebrennerei in Mauritius wurde festgestellt, daß von dem in der Melasse enthaltenen Zucker nur 73,3% vergoren wurden. Durch Verwendung ausgewählter Hefen wird diese Ausbeute erheblich erhöht werden können.

Die Ursache der geringen Ausbeute an Alkohol bei der Gärung von Melassen. Von D. N. Gupta, H. D. Sen und E. R. Watson.⁵⁾ —

¹⁾ Brasserie et malterie 14, 33; nach Chem. Ztribl. 1924, II., 766 (Rühle). — ²⁾ Ind. and engin. chem. 15, 1164 u. 1165; nach Chem. Ztribl. 1924, I., 2646 (Sonn). — ³⁾ Brenner 1923, 40, 121 u. 122; nach Chem. Ztribl. 1924, I., 255 (Rammstedt). — ⁴⁾ Sugar 26, 189 u. 190; nach Chem. Ztribl. 1924, II., 250 (Rühle). — ⁵⁾ Journ. soc. chem. ind. 48, T. 291 u. 292; nach Chem. Ztribl. 1924, II., 2094 (Rühle).

Die Melassen, die bei der Herstellung von Zucker aus indischem Ghur entstanden, ergaben nach der Inversion mit Invertase im Mittel 57,0% Invertzucker. Als Ursache der geringen Ausbeute an Alkohol wurde der Gehalt der Melasse an Gummi erkannt, der infolge seiner reduzierenden Eigenschaften bei der Analyse der Melassen als reduzierender Zucker berechnet wird. Dieser Gummi ist gegen Säurehydrolyse sehr widerstandsfähig und gibt dabei keine Dextrose oder Lävulose, sondern Mucinsäure. Der Gummi gehört daher zur Galaktanreihe, wahrscheinlich zur Galakto-Xylongruppe.

Alkohol aus Zuckerrohrmelassen. Wirkung verschiedener Säurezusätze. Von W. L. Owen und J. D. Bond.¹⁾ — Die Ausbeute an Alkohol aus Zuckerrohrmelassen schwankt mehr mit der Gärkraft der benutzten Hefe als mit der Art der Melasse. Wichtig ist ein genügender Säuregehalt; ungenügende Säure verringert die Ausbeute. Gesetzmäßigkeiten lassen sich nicht aufstellen; das Säurebedürfnis ist für jeden Hefestamm praktisch zu ermitteln.

Einige neue Fortschritte in der industriellen Herstellung des Alkohols. Von G. Batta.²⁾ — Das Verfahren von Vernet, der die Saccharifikation in Gegenwart von HCl vornimmt, wird eingehend besprochen. Das Material (Sägemehl, Häute von Reis, Mais usw.) wird mit HCl getränkt und mit gasförmiger HCl übersättigt. Es entstehen der Glykose und den Dextrinen ähnliche Produkte. HCl wird durch Erwärmen abgetrieben und wiedergewonnen, wobei sich die Umwandlung von Dextrin in Glykose vollendet. Die Masse wird neutralisiert und mit H₂O aufgenommen, darauf der Fermentwirkung unterworfen. Das Verfahren soll 250 l Alkohol aus 1000 kg Sägemehl liefern. — Die Herstellung von Alkohol aus Ca-Sulfitablaugen der Cellulosefabriken, sowie aus C₂H₄ über SO₄HC₂H₅ und aus C₂H₂ durch Anlagerung von H₂ oder H₂O wird behandelt.

Die Verteilung der Aminosäuren in den Proteinen des Weizenmehls; mit einer Mitteilung über eine praktische Methode zur Herstellung von aldehydfreiem Alkohol. Von Robert J. Gross und Robert E. Swain.³⁾ — Zur Herstellung von aldehydfreiem Alkohol kocht man 95%ig. Alkohol 2 Stdn. lang mit festem NaOH, um die Aldehyde zu polymerisieren, gibt dann auf je 2 l 1 g Ag₂SO₄ zu und kocht mehrere Stunden. Beim Abdestillieren zeigten die ersten 500 cm³ noch Reaktion auf Aldehyde, die weiteren 500 cm³ nur noch in geringen Spuren, der Rest war aldehydfrei. Die ersten Fraktionen können noch nach der m-Phenylendiaminmethode aldehydfrei gemacht werden.

Wasserfreier Alkohol und seine industrielle Herstellung. Von Georges Patart.⁴⁾ — Vf. teilt die neuerdings in Frankreich zwecks Herstellung von 99,6%ig. Alkohol durchgeführten Verfahren mit. Mit der Entwässerung mittels K₂CO₃, das sich bei 130,4° leicht regenerieren läßt, kommt man um so weiter, je kleiner der H₂O-Gehalt ist und je mehr K₂CO₃ man verwendet. Bei mehrfacher Wiederholung kann man bis zu

¹⁾ Ind. and engin. chem. 16, 387–392; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 1524 (Grimme). — ²⁾ Journ. pharm. de Belgique 6, 325–327, 341–343; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 555 (Danneel). — ³⁾ Ind. and engin. chem. 16, 49–52; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 766 (Grimme). — ⁴⁾ Bull. soc. encour. industrie national 186, 201–216; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 554 (Danneel).

99,5%ig. Alkohol gelangen. Die Entwässerung mittels gebranntem Kalk oder Baryt leidet daran, daß der Kalk Alkohol festhält. Dies läßt sich vermeiden, wenn man den Alkohol dampfförmig der Wirkung des Kalkes aussetzt. — Setzt man zu einem H_2O -Alkoholgemisch Benzol, so destilliert bei $64,95^\circ$ ein Gemisch von 18,5 Alkohol, 7,4 Benzol, 7,4 H_2O (?) solange, bis alles H_2O entfernt ist, dann steigt die Temp., bis bei $68,25^\circ$ 32,4% Alkohol + 67,6% Benzol übergeht, reiner H_2O -freier Alkohol bleibt zurück. — Dampf des zu entwässernden Alkohols wird einem Glycerinregen entgegengeführt, wobei Alkohol von 98—99% entweicht. Zusatz von $CaCl_2$, $ZnCl_2$, K_2CO_3 usw. zu Glycerin führt zu 99,8%ig. Alkohol. Das Glycerin wird bei 160° vom H_2O befreit. — Die Diffusionsgeschwindigkeit von Alkohol und H_2O durch poröse Tonplatten verhält sich wie 100:158. Atmolyseur ist eine Röhre aus porösem Material, in einer zweiten, die evakuiert werden kann, stehend. Man macht die Atmolyse nutzbar, indem man bei der Alkoholdestillation die Gase durch solche Röhren leitet, wobei der H_2O -Dampf durch die poröse Wand hindurch abgesaugt wird und ein Alkohol von 99,8% bleibt.

Studie über die Entwässerung alkoholischer Dämpfe mittels Glycerin und glycerinhaltiger Lösungsmittel. Von Mariller.¹⁾ — Man schickt die Alkoholdämpfe durch Kolonnenapparate, die vom Glycerin durchflossen werden oder von Lösungen, die Glycerin und bis zu 30% K_2CO_3 , $ZnCl_2$, $CuSO_4$, $CaCl_2$ enthalten. Man erreicht nahezu absoluten Alkohol, dazu kommt man mit sehr viel niedrigeren Rektifizierkolonnen aus. Praktisch eingeführt ist die Methode in einigen Destillationen mit 50, bzw. 200 hl Tagesleistung.

Blausäurehaltige Weindestillate. Von O. Reichard.²⁾ — Seit der Zulassung von Ferrocyankalium als Schönungsmittel können sich unversälschte Weindestillate vorfinden, die Blausäure enthalten. Wird überschönter Wein gebrannt oder der Schönungsstrub vor dem Brennen nicht sorgfältig entfernt, so geht eine beträchtliche Menge der gebildeten HCN in das Destillat über. Durch das Brennen des Rohbrandes zum Feinbrand können mit dem Abscheiden des Vorlaufes bei der 2. Destillation nicht unerhebliche Mengen HCN entfernt werden. Es ist daher möglich, durch zweckmäßige Handhabung des Brennprozesses gefährliche Konzentrationen von HCN aus den Weindestillaten zu beseitigen. Beim Nachweis von HCN im Weindestillat muß auch auf gebundenes HCN geachtet werden. Ein Weindestillat mit HCN-Gehalt kann nicht mehr als mit „Steinobstbranntwein verfälscht“ beanstandet werden. Der Nachweis von Steinobstbranntwein muß sich vielmehr auf die Anwesenheit von Benzaldehyd und der typischen Riechstoffe stützen.

Zur Beurteilung der Tresterbranntweine. Von Wilhelm Müller.³⁾ — Die Tresterbranntweine zeigen im Gegensatz zu den Obstweindestillaten einen weit höheren Gehalt an Estern, Aldehyd und CH_3OH , wobei der Methylalkohol die Ursache für die Schädlichkeit dieser Art von Getränken ist. Der Gehalt an CH_3OH sollte 7 cm³, an Estern 6 g je l nicht über-

¹⁾ Chim. et ind. 1923, 10, 643—655; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2835 (Zahn). — ²⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 47, 337—349 (Speyer, Kreisunters.-Amt). — ³⁾ Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 15, 1—5; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2021 (Manz).

steigen. Verschnitte der Tresterbranntweine mit Spirit sollten wegen ihres verminderten Gehaltes an CH_3OH und ihrer besseren geschmacklichen Eigenschaften günstiger als reine Tresterbranntweine beurteilt werden.

Literatur.

Barbet, E., et Fils & Cie: Reinigung von Trinkbranntweinen und anderen alkoholischen Getränken. — Franz. Pat. 556173 v. 12./12. 1921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 974.

„Boni“ Fabrikshof und Landwirtschaftliche A.-G.: Behandlung von Roßkastanien zum Zwecke der Spiritusherstellung. — D. R.-P. 396029, Kl. 6b v. 11./4. 1923; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1291.

Bonifazi, G.: Die Analyse des Kognaks und ihre Beurteilung. — Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 15, 63—69; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 251. — Die fraktionierte Destillation des Kognaks bringt wertvolle Beurteilungsmomente.

Brauer, Kurt: Deutscher Arrak. — Chem.-Ztg. 1923, 47, 408 u. 409.

Bücheler, M., und Rüdiger, M.: Der landwirtschaftliche Brennereibetrieb. Ein Lehrbuch für Landwirte und Techniker. 3. u. 4. Auflage von M. Rüdiger. Stuttgart 1924, Ferd. Enke.

Carthaus, Emil: Gewinnen verfeinerter Branntweinarten aus geschälten und auch von ihren Keimen befreiten Getreidekörnern und Rohrzuckermelasse. — D. R.-P. 394109, Kl. 6c v. 28./1. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 121.

Cohen, W. D.: Die Lichtoxydation von Alkohol. III. Der photokatalytische Einfluß einiger Ketonreihen auf die Lichtoxydation von Äthylalkohol. — Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. 1923, 32, 555—567; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1142.

Dècle, Veuve Ch., & Cie.: Herstellung von Äthylalkohol aus organischen Flüssigkeiten, die Milch- oder Äpfelsäure in Form von Salzen oder Amino- oder Amidoderivaten enthalten. — D. R.-P. 375615, Kl. 12o v. 10./5. 1914; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 962.

Dörner, Fritz, und Reimann, Karl: Herstellung von gärfähigen Kohlehydraten, bezw. Äthylalkohol aus cellulosehaltigen Stoffen. — Österr. Pat. 92959 v. 18./8. 1921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 520.

Dresdener Preßhefen- u. Kornspiritusfabrik sonst J. L. Bramsch: Hefe und Alkohol aus Melasse. — Franz. Pat. 551220 v. 10./5. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 256.

Effront, Jean: Die Entwicklung der Gärgewerbe unter dem Einfluß der Theorien Pasteurs. — Chim. et ind. 1923, 9, 1076—1093; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2311.

Fehrmann, Karl: Die Verwendung von Spiritus für Kraftzwecke. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 177 u. 178.

Foth, G.: Das Verhältnis von Weingeist und Benzol im Motorspirit. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 259—261.

Fowler, Gilbert J., und Gopalakrishnamurti, B.: Beiträge zum Studium des Problems der indischen Feige. — Journ. of the Indian inst. of science 6, 173—184; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 56. — Die Untersuchungen wurden hauptsächlich an der bei Bangalore wachsenden Cactusfeige, an Aussehen der Opuntia dillinii entsprechend, angestellt und betrafen die Möglichkeit der Verwertung zur Gewinnung von Alkohol und als Düngemittel.

Glund, W., und Schneider, G.: Die Beschleunigung der Reaktion zwischen Äthylen und Schwefelsäure. — Ber. d. D. Chem. Ges. 57, 254 u. 255; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1351. — Zur technischen Gewinnung von Alkohol aus dem im Kokereigas enthaltenen C_2H_4 durch H_2SO_4 haben Vff. zahlreiche Substanzen auf ihre Fähigkeit, die Absorption von C_2H_4 zu beschleunigen, untersucht und im Ag_2SO_4 einen hervorragenden Katalysator gefunden.

Glund, W., und Schneider, G.: Über die Gewinnung von Alkohol aus dem Äthylen des Kokereigases. I. Beschleunigung der Reaktion zwischen Äthylen und Schwefelsäure durch Katalysatoren. II. Vergleichsversuche über die Ab-

sorption von Äthylen in Schwefelsäure unter Verwendung des Katalysators X. — Ber. Ges. f. Kohlentechn. 1923, 210—223; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1764.

Gluud, W., Keller, K., und Schneider, G.: Über die Gewinnung von Alkohol aus dem Äthylen des Kokereigases. III. Der Säureverbrauch zur Reinigung des Gases. — Ber. Ges. f. Kohlentechn. 1923, 224—231; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1765.

Goldschmidt, Th.: A.-G.: Hydrolyse der Cellulose in Pflanzenstoffen, insbesondere in Holz. — D. R.-P. 391969, Kl. 89i v. 17./4. 1917; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2644.

Griffin, L.: Alkohol aus Sulfitablauge. — Paper 1923, 38, 8; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2207. — Das Einengen der Lauge mittels des Wärmekompressors und das Befreien der Lauge von SO₂ durch Dampf werden kritisch besprochen.

Hägglund, Erik: Neue Wege zur Holzverzuckerung. — Svensk Kem. Tidskr. 1923, 35, 2—24; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2020.

Hantzschnann, Otto: Kontinuierliches Vergären von Sulfitlauge. — D. R.-P. 402086, Kl. 6b v. 24./11. 1921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2433.

Heller und Schiller: Herstellung von Alkohol. — D. R.-P. 403322, Kl. 6b v. 31./7. 1923; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2801.

Klein, E.: Herstellung von Alkohol und Hefe. — Engl. Pat. 205813 v. 26./6. 1923; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1456.

Knecht, Edmund, und Muller, Eric Franc: Entwässerung von Alkohol mittels Glycerin. — Journ. soc. chem. ind. 43, T. 177 u. 178; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 897. — Durch 2malige Destillation von 95%ig. Alkohol mit Glycerin gelingt es leicht, einen 99,5%ig. Alkohol zu erhalten.

Labò, Adelaide: Anisbranntwein. — Riv. it. delle essence e profumi 6, 68—70; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1524. — Vorschriften zur Herstellung von Anisbranntwein aus vergorenen Anissamen.

La Wall, Charles Herbert: Glycerin als ein störender Faktor bei der Ermittlung von Methyl- in Äthylalkohol. — Amer. Journ. Pharm. 96, 226 u. 227; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2895.

Lippmann, Edmund O. von: Zur Geschichte des Alkohols. — Chem.-Ztg. 1923, 47, 408.

Lowe, Harold: Der Umfang des Verlustes von Spirituosen an Alkohol beim Verweilen an der Luft. — Analyst 49, 125; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2834. — Im Tagesmittel wurden etwa 0,15° U. P. verloren.

Lüers, H.: Über Kohlensäurerastmälzerei. — Ztschr. f. ges. Brauwesen 47, 5—8; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2834.

Lühder, E.: Zur Frage des Maisbrennens. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 22 u. 23.

McKee, Ralph H.: Gewinnung von Alkohol aus Sulfitlauge. — D. R.-P. 388924, Kl. 6b v. 1./7. 1920; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1720.

Mezger, O., und Jesser, H.: Deutscher Rum. — Südd. Apoth.-Ztg. 1923, 63, 329 u. 330, 351—353; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2476. — Das Ergebnis der bisherigen Untersuchungen des „Deutschen Rums“ der Firma Hünlich wird mitgeteilt.

Mezzadrolì, Guiseppe: Verzuckerung stärkehaltiger Stoffe zwecks Bereitung von Alkohol oder alkoholischen Flüssigkeiten. — Franz. Pat. 551494 v. 16./5. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 257.

Müller, Kurt: Die Verwendung von Spiritus zum Betrieb von Motoren. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 202.

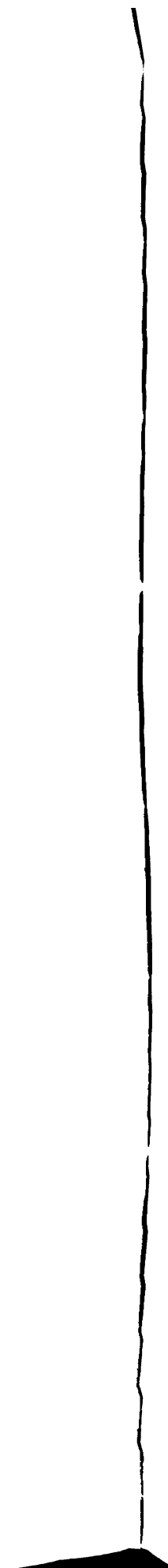
Münsterman, C. A.: Bestimmung der diastatischen Kraft von Malz und Malzextrakt. — Chem.-Analyst 1923, 3—5; ref. Chem. Ztrbl. 1923, I., 971.

Pampe, Otto: Zur Erzeugung von hochprozentigem Rohspiritus. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 259.

Pfälzische Preßhefen- und Spritfabrik: Rückgewinnen von Alkohol bei der Preßhefenherstellung. — D. R.-P. 399894, Kl. 6b v. 9./3. 1923; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1863.

Perry, W. P.: Herstellung von Zucker und Alkohol aus Holz oder cellulosehaltigen Stoffen. — Engl. Pat. 207598 v. 28./8. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1456.

- Pique, René: Die Bearbeitung von Äpfeln in den Destillationsanlagen. — *Chim. et ind.* 1924, Mai-Sonder-Nr., 648—659; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1862. — Besprechung der techn. Herstellung von Alkohol aus Äpfeln.
- Raux, J.: Die Erzeugung von Malz mit hoher diastatischer Kraft. — *Petit journ. du brasseur* 32, 322; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 766.
- Rocques, X.: Die Zusammensetzung des Rums. — *Ann. des falsific.* 17, 332—334; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1862. — Besprechung der durch Verbesserung des Destillationsverfahrens bedingten Änderung der Zusammensetzung des Rums aus den französischen Kolonien.
- Rüdiger, M.: Die Obstbrennerei im Branntweinmonopolgesetz. Zugleich Ergänzung zu „Rüdigers Obstbrennerei“. — Stuttgart 1924, Ferd. Enke.
- Simmersbach, Bruno: Alkoholgewinnung aus Sulfitzellstofflaug. — *Dinglers Polytechn. Journ.* 339, 109—113; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2207.
- Sinaï, Lucien: Gewinnung von Stärke für die Alkoholfabrikation. — *Franz. Pat.* 566237 v. 20./2. 1923; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2648.
- Société E. Barbet et fils & Cie.: Verzuckerung von Mehl jeder Art zwecks Erzeugung von Alkohol. — *Franz. Pat.* 559843 v. 2./7. 1921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2314.
- Sorel: Bemerkungen über die Verarbeitung der Äpfel und Birnen. — *Bull. assoc. chim. de suc. et dist.* 41, 106 u. 107; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 767. — Vgl. gibt noch einige Erläuterungen zu seinen früheren Ausführungen; vgl. dies. Jahresber. 1923, 388.
- Standard Development Co.: Entwässern von Alkohol. — *Engl. Pat.* 208449 v. 3./3. 1923; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2314.
- U. S. Industrial Alcohol Co.: Destillieren von Alkohol. — *Amer. Pat.* 1427888 v. 13./6. 1918; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2838.
- U. S. Industrial Alcohol Company: Gewinnung von Alkohol. — *Can. Pat.* 234338 v. 21./10. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 251.
- U. S. Industrial Alcohol Co.: Destillation alkoholischer Flüssigkeiten. — *Engl. Pat.* 206747 v. 11./1. 1923; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1456.
- Verola, P., Baron, C., Verley, A., und Urbain, E.: Entwässern von Alkohol. — *Engl. Pat.* 210432 v. 23./1. 1924; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 121.
- Wewers, H.: Nachweis von Phthalsäurediäthylester. — *Pharm.-Ztg.* 69, 346; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 251. — Die nach der Vorschrift des Zollamtes auszuführende Probe mit Pyrogallol ist unzuverlässig.
- Winkler, L. W.: Prüfen des Weingeistes auf Methylalkohol. — *Pharm. Ztrl.-Halle* 65, 489—490; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2432.
-



IV.

Untersuchungsmethoden.

Referenten:

R. Herrmann. M. Kling. O. Krug. W. Lepper. F. Mach.
E. Pommer. F. Sindlinger.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

A. Boden.

Referent: R. Herrmann.

Ein Beitrag zur Frage nach der Vorbehandlung der Böden mit Ammoniak für die Atterbergsche Schlämmanalyse. Von E. Blanck und F. Alten.¹⁾ — Bei der Untersuchung roterdeartiger Wüstenböden stießen Vff. bei der Benützung der Atterbergschen Schlämmethode auf Schwierigkeiten. Von den ersten Abschlämmungen tonhaltiger Böden konnte fast kein Ton gewonnen werden. Die Ursache dieser Erscheinung lag in der Gegenwart fällend wirkender Elektrolyte. Erst nachdem sie ausgewaschen waren, konnte der Ton abgeschlämmt werden. Dieses Ergebnis und die Befunde von Kappen, nach denen der Gehalt des Bodens an $\text{Fe}(\text{OH})_3$ auch ein Versagen der Atterbergschen Schlämmanalyse verursachen kann, ließen Zweifel an der Zuverlässigkeit der gefundenen Korngröße nach dieser Methode aufkommen. Kappen empfiehlt, den Boden mit 2,5 % ig. NH_3 -Lösung zu behandeln, und nimmt an, daß diese Vorbehandlung für alle Böden geeignet sei. Die von den Vff. in gleicher Richtung unternommenen Versuche führten jedoch zu einem anderen Ergebnis. Ein Vergleich der Schlämmanalysedaten mit und ohne NH_3 -Vorbehandlung ergab, daß die Tonteilchen von 3 Proben nur bei einer beträchtlichen Vermehrung erfahren haben. Die Anteile anderer Korngrößen erlitten jedoch starke Veränderungen. Der Sandgehalt wurde in allen Fällen beträchtlich herabgedrückt. Auch wurde durch die NH_3 -Behandlung ein namhafter Verlust, der zwischen 8—25 % schwankte, festgestellt. Die durch NH_3 -Behandlung bewirkte chemische Veränderung der Teilchen wurde für Ton und feinen Schluff bestimmt. Der Gehalt an Sesquioxiden war verändert. Als Ergebnis der Untersuchung kann festgestellt werden, daß eine Vorbehandlung mit NH_3 für die Methode von Atterberg nicht für alle Böden zu empfehlen ist, da schon eine 2½ % ig. NH_3 -Lösung tiefeingreifende chemische Einflüsse ausüben und dadurch das gesamte Schlämmergebnis falsch wiedergeben kann.

Eine neue Methode der mechanischen Bodenanalyse. Von D. S. Jennings, M. D. Thomas und Willard Gardner.²⁾ — Aus dem Untersuchungsmaterial werden Suspensionen hergestellt. Nach bestimmten Absetzzeiten werden aus gemessener Tiefe Proben entnommen und deren Konzentration ausgewogen. Sie ist um den Anteil der Teilchen vermindert, die für die Strecken zwischen Oberfläche und Hahn geringere Fallzeit benötigen. Der aus der Fallzeit errechnete Radius wird „äquivalenter Radius“ genannt.

¹⁾ Journ. f. Ldwach. 1924, 72, 153—162. — ²⁾ Soil science 1922, 14, 485—499; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 111 (Spiegel).

Zur Kenntnis der Bodenlösung. I. Methoden der Gewinnung und Untersuchung der Bodenlösung. Von A. G. Dojarenko.¹⁾ — In Gemeinschaft mit A. A. Schmuck wurde eine Methode, die Ölemulsionsmethode, zur Gewinnung der Bodenlösung ohne Verdünnung mit H_2O ausgearbeitet. Man verreibt eine vom Felde frisch entnommene Bodenprobe mit einer bestimmten Menge vollständig neutralen und gegenüber der Bodenlösung und den übrigen Bodenbestandteilen inaktiven Öles (Vaselin-Öl) bis zum vollständigen Emulgieren des Öles mit der Bodenlösung. Nun scheidet man die Emulsion durch schwaches Pressen von den festen Bodenbestandteilen ab und zentrifugiert in eine ölige und wässrige Schicht ab. Bei der Untersuchung der von Öl befreiten Bodenlösung werden bestimmt: osmotischer Druck, Gesamtkonzentration und Dissoziationsgrad der Elektrolyte, Kolloidgehalt, Brechungsexponent, Rotationsvermögen, Gesamtgehalt an N, P_2O_5 , CaO, K_2O usw., Gehalt an oxydierbaren anorganischen Verbindungen, $[H^+]$, Fermentwirkungen. Mit Hilfe der Ölemulsionsmethode können die Bodenlösungen aus allen Böden gewonnen werden, wenn ihr H_2O -Gehalt das Doppelte der hygroskopischen H_2O -Kapazität übersteigt. Doppelbestimmungen aus den gleichen Bodenproben ergeben gleiche Bodenlösungen.

Die Wasserstoff-Elektrode. Von J. Hudig und C. W. G. Hetterschy.²⁾ — Vff. besprechen eine neue, verbesserte Elektrode, die durch eine Skizze dargestellt ist. Das Prinzip beruht auf der stetigen Bewegung der Bodensuspension unter dauerndem Durchleiten von H_2 , wobei eine innige Mischung der Flüssigkeit mit H_2 und ein ziemlich schnelles Vertreiben von CO_2 erreicht wird. Die äußere Luft ist vollständig abgeschlossen. Die Handhabung des Apparates ist sehr einfach und die Messung geht rasch vor sich. Einige Tausend Bodenproben wurden schon mit dieser Elektrode untersucht. Vff. gehen noch kurz auf das Pufferungsvermögen der Böden ein.

Über die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration des Bodens. Von R. M. Barnette, D. J. Hissink und Jac. van der Spek.³⁾ — Zur Untersuchung wurden 4 typische Bodenarten verwendet: 1. ein Sandboden mit 40% Humus, 2. mit 20% Humus, 3. ein Sandlehm Boden und 4. ein schwerer Tonlehm Boden mit wenig Humus. Der Einfluß von Faktoren auf die $[H^+]$ in Filtraten durch Papier und Kerzen sollte festgestellt werden. Die Bestimmungen in Filtraten können nach der elektrometrischen Methode weniger genau wie Messungen in Suspensionen wiederholt werden. Die Filtrate waren weniger sauer als die entsprechenden Suspensionen. Die Farbe ist von dem in Lösung gegangenen Humus abhängig. Die Acidität der Bodenfiltrate ist weiterhin abhängig von der Größe der dispersen Teilchen, dem Übergang von molekularer Dimension in kolloidale Teilchen und dem absorbierten Anteil der H -Ionen. Auch die Bodenmasse wirkt als Filter; auch die Art der Bereitung beeinflusst die $[H^+]$. Es empfiehlt sich, die Messungen in konzentrierten Lösungen (geringer Anteil an H_2O) vorzunehmen. Die Messung der $[H^+]$ von Filtraten der Bodensuspension ist auf Grund der Beobachtungen nicht zu empfehlen.

¹⁾ Journ. f. ldw. Wissensch. 1924, 1, 577—586 (Moskau, Ldw. Akad.). — ²⁾ Ldw. Jahrb. 1924, 59, 687—691 (Groningen, Versuchsst.). — ³⁾ Rec. trav. chim. Pays-Bas 43, 434—446 (Groningen, Rijkslandbouwproufst.); nach Chem. Ztbl. 1924, II, 535 (Horst).

Eine Abänderung von Gillespies Verfahren zur Bestimmung der Konzentration der Wasserstoffionen. Von William D. Hatfield.¹⁾ — Die Vergleichsfärbungen, die durch Anwendung verdünnter Basen und Säuren hergestellt werden, ändern sich nach einigen Stdn. durch Einwirkung des CO_2 der Luft oder durch die der Glaswand. Pufferlösungen sind gegen diese Einflüsse weit weniger empfindlich; ihre Färbungen bleiben erhalten, wenn man ihnen 2 Tropfen Toluol hinzufügt und sie im Dunkeln in Gefäßen mit paraffinierten Stopfen aufbewahrt.

Die Lackmusemethode zur Ermittlung der Bodenreaktion. Von Everett A. Carleton.²⁾ — Die Änderungen des Farbtones von Lackmuspapier werden durch die $[\text{H}^+]$ der Böden bestimmt. Den Tönen „rosa“, „schwachrosa“ und „sehr schwachrosa“ entsprechen pH -Werte von 4,8 bis 5,2, 5,2—5,8, 5,8—6,7.

Die colorimetrische Bestimmung des Wasserstoffexponenten im Boden. Von I. M. Kolthoff.³⁾ — Folgendes Verfahren liefert gute Werte: Man gibt zu 20 g Boden 15 cm³ H_2O , bringt die Mischung in ein Faltenfilter von Pergamentpapier und stellt dieses in ein Dialysierglas mit 7 cm³ dest. H_2O . Nach 24 Stdn. bestimmt man im Dialysat pH . Als Indikatoren werden Bromphenolblau, Methylrot, Bromkresolpurpur, Bromthymolblau, Phenolrot, Kresolrot, Neutralrot verwendet.

Über die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration saurer Lösungen mit Hilfe der Glaselektrode. Von A. L. v. Steiger.⁴⁾ — Die Zuverlässigkeit der Haber-Klemensiewiczischen Glaselektrode aus Thüringer Glas wurde nachgeprüft. pH -Bereich liegt zwischen 2—6. Die gefundenen Werte weichen von den tatsächlichen nicht mehr als um 0,1 ab. Die Glaselektrode wurde vor den Messungen mit HCl -haltigem H_2O -Dampf behandelt. Alkalilauge beschädigt die Elektrode; Verweilen in konz. HCl verschiebt ihre Potentiale zu negativen Werten hin; in einigen Tagen erholt sich die Elektrode wieder.

Darf die elektrometrische Bestimmung der Acidität von landwirtschaftlichen Kulturböden in chlorkaliumhaltiger Suspension erfolgen? Von Max Trénel.⁵⁾ — Vf. sucht die Berechtigung des Zusatzes von KCl bei der elektrometrischen Bestimmung von pH nachzuweisen. Demgemäß wurde die elektrometrische Methode unter Verwendung von KCl -haltigen Suspensionen mit der titrimetrischen verglichen. Der Vergleich zeigt sowohl eine qualitative Übereinstimmung der beiden Verfahren, wie auch nach logarithmischer Umrechnung der durch Titration gefundenen Ergebnisse und nach Herstellung von Kurven der nach den verschiedenen Verfahren erhaltenen Werte Proportionalität der beiden Methoden. Von $\text{pH} = 5$ ab laufen sie parallel. Die titrimetrische Kurve liegt natürlicherweise (Umschlagspunkt von Phenolphthalein 8,35; beim Titrieren verschiebt sich das Dissoziationsgleichgewicht) nach der sauren Seite verschoben. Mit steigender Acidität nähern sich die Kurven. Im Gebiet zwischen pH 8,35—5,3 fehlt die quantitative Übereinstimmung, da die titrimetrische Methode zwischen diesen beiden Werten gewissermaßen keine Ausdrucksform

¹⁾ Journ. amer. chem. soc. 1923, 45, 940—943; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 963 (Böttger). — ²⁾ Soil science 1923, 16, 91—94; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 111 (Spiegel). — ³⁾ Chem. Weekbl. 1923, 20, 675—677 (Utrecht, Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 965 (Großfeld). — ⁴⁾ Ztschr. f. Elektrochem. 80, 259—263 (Berlin, Koholyt A.-G.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1018 (Bikerman). — ⁵⁾ Int. Mittl. f. Bodenk. 1924, 14, 137—145 (Berlin, Preuß. geol. Landesanst.).

hat. (Umschlagspunkt von Phenolphthalein 8,35; $0,05 \text{ cm}^3 \frac{1}{10} \text{ n. KOH}$ entspricht $0,000005 \text{ g H im l} \Rightarrow p_H$ -Wert von 5,3.) Die Versuche zeigen demnach, daß die elektrometrische Methode unter Verwendung von KCl ein geeignetes Verfahren ist, mit dem auch die Gesamtacidität des Bodens in der landwirtschaftlichen Praxis quantitativ beurteilt werden kann, zumal p_H -Werte ohne Verwendung von KCl bei einem und demselben Boden vielfach stark schwanken, in KCl-Suspensionen jedoch konstant sind.

Ein tragbares Gerät zur elektrometrischen Bestimmung der Bodenacidität. Von Max Trénel.¹⁾ — Vf. hat unter Anwendung der Chinhydronelektrode ein handliches tragbares Meßinstrument zur Bestimmung der Bodenacidität nach dem elektrometrischen Verfahren außerhalb des Laboratoriums im freien Felde geschaffen. Die Beschreibung und Anwendung des Apparates ist in der Arbeit an Bildern und einer schematischen Zeichnung klargelegt. Ein Vergleich der Ergebnisse des neuen Gerätes mit denen der Laboratoriumsapparatur gibt für den H-Exponenten nur in der 2. Dezimale Abweichungen. Auch die Empfindlichkeit ist derart, daß die Aciditätsbestimmung mit einer für die landwirtschaftliche Praxis hinreichenden Genauigkeit bis auf die 1. Dezimale durchgeführt werden kann. Für rein wissenschaftliche Messungen ist das neu geschaffene Gerät noch nicht geeignet.

Besprechung der Methoden zur Bestimmung der Bodenacidität. Von O. Lemmermann und L. Fresenius.²⁾ — Über die wichtigsten Methoden, die zur Bestimmung der Bodenacidität vorgeschlagen sind, wird berichtet. Es werden besprochen: Die elektrometrische Methode mit der H-Elektrode und mit der Chinhydronelektrode; die colorimetrische Methode nach Hasenbäumer, mit Standardlösungen und mehreren Indicatoren, ohne Standardlösungen mit Doppelkeil; die Titrationsmethode und Bestimmung der zur Beseitigung der Austauschacidität erforderlichen Kalkmengen nach Daikuhara; die Methode Comber; die Azotobactermethode nach Christensen und die Methode Tacke-Süchting.

Ein Universalindicator zur colorimetrischen p_H -Bestimmung bei der Bodenuntersuchung. Von H. Niklas und A. Hock.³⁾ — Für die praktische Bodenuntersuchung wurde ein Universalindicator aus den Komponenten Bromphenolblau, Bromkresolpurpur, Methylrot und Bromthymolblau (Mischungsverhältnis 4:1:6:4) hergestellt. Der Indicator umspannt ein gut meßbares p_H -Gebiet von 3,5—7,6. Die ziemlich gut abgestufte Farbenskala geht von rot ($p_H = 3,5$) über rötlich-braun ($p_H = 5,5$ —5,7), grün ($p_H = 6,0$ —6,5) zu bläulich ($p_H = 6,6$ —6,8) und zu intensiv blau ($p_H = 6,9$ —7,6) über. Eine große Anzahl von Böden wurde mit dem Universalindicator untersucht. Die Zahlen wurden mit den durch Einzelindikatoren von Clark, bzw. Michaelis erhaltenen verglichen. Die Abweichungen liegen im allgemeinen zwischen 0 und 0,15 p_H .

Über ein tragbares Gerät zur elektrischen Bestimmung der Bodenfeuchtigkeit im Felde. Von Georg Görz.⁴⁾ — Es wird ein tragbares Gerät beschrieben und im Bilde gebracht, das die Bestimmung der

¹⁾ Int. Mittl. f. Bodenk. 1924, 14, 27—34 (Berlin, Preuß. geol. Landesanst.). — ²⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 8, 247—256. — ³⁾ Ebenda 402—407 (Weihenstephan, Agrik.-chem. Inst.). — ⁴⁾ Int. Mittl. f. Bodenk. 1924, 14, 35—39 (Berlin, Ldwach. Hochschule.).

Bodenfeuchtigkeit im freien Felde durch Messen der elektrischen Leitfähigkeit gestattet. Vorläufig können die Feuchtigkeitsgehalte zwischen 5 und 25 % gemessen werden. Die Messung beruht darauf, daß die verschiedenen Faktoren (Temp., Lagerungsdichte, Gehalt an Elektrolyten) mit Ausnahme des H_2O -Gehaltes ausgeschaltet werden.

Vergleichende Untersuchung einiger analytischer Methoden zur Bestimmung des Humus im Ackerboden. Von V. Agafonoff.¹⁾ — Von einer Anzahl Proben von Tschernoziom aus Rußland und Rumänien wurde nach 3 verschiedenen Methoden der Humusgehalt bestimmt: 1. Durch Verbrennen und Wägen des entstandenen CO_2 ; 2. durch Oxydation mittels H_2SO_4 ; 3. durch Oxydation mittels $K_2Cr_2O_7$ u. H_2SO_4 . Die 1. Methode ist die genaueste, die 2. die am schnellsten ausführbare; dabei weichen die erhaltenen Werte nur wenig von denen nach der 1. Methode gewonnenen ab. Die nach dem 3. Verfahren erhaltenen Zahlen sind erheblich kleiner. Der höchste Gehalt an Humus wurde mit 8,75 %, der niederste aus Rumänien mit 3,82 % ermittelt.

Genaue Nitratbestimmung in Böden. Phenoldisulfosäuremethode. Von Horace J. Harper.²⁾ — Als Klärungsmittel für Bodenlösungen haben sich am besten Zusätze von $Fe_2(SO_4)_3$ und $Al_2(SO_4)_3$ bewährt. Sie werden in Mengen von 0,5 g einer Mischung von 50 g Boden mit 250 cm³ H_2O zugesetzt. 30 Min. lang wird geschüttelt. Zur Bestimmung der Nitrate dampft man einen aliquoten, alkalisch gemachten Teil ein, fällt mit Ag_2SO_4 Chloride, dampft zur Trockne und befeuchtet den Rückstand mit 3 % ige Lösung von Phenoldisulfosäure.

Die schnelle Bestimmung der nutzbaren Phosphate in Böden durch die Coeruleo-Molybdatreaktion von Denigès. Von W. R. G. Atkins.³⁾ — Vf. verwendet die von Denigès ausgearbeitete Methode zur Bestimmung der in H_2O löslichen P_2O_5 des Bodens. 10 g lufttrockener, durch ein 100-Maschensieb gegebener Boden werden 3—4 Stdn. mit 50 cm³ H_2O geschüttelt und 10 cm³ des Extraktes bis zur Klärung zentrifugiert. 5 cm³ des Zentrifugats werden auf 100 cm³ aufgefüllt und nach dem angegebenen Verfahren untersucht. Die Methode gestattet in Bodenextrakten 1:5 selbst nach 20facher Verdünnung P_2O_5 zu bestimmen. In P_2O_5 -armen Böden ergibt 3—4 stdg. Extrahieren die gleichen Werte wie eine 4—7tägige Extraktionsdauer. In P_2O_5 -reichen Böden scheint aber die Löslichkeit von P_2O_5 bei längerem Extrahieren abzunehmen.

Bestimmung des Gesamtschwefels in Böden und Silicatgesteinen. Von M. W. Shaw und W. H. MacIntire.⁴⁾ — Von der durch ein 0,5 mm-Sieb gegebenen Probe mischt man 5—10 g in einem geräumigen Ni-Tiegel mit der gleichen Menge H_2O -freier Soda, befeuchtet mit 4 cm³ H_2O auf je 10 g Boden, gibt so oft je 1 g Na_2O_2 zu, bis die Mischung trocken ist, und arbeitet das Gemisch jeweils gut durch. Das Ganze bedeckt man schließlich mit 25 g Na_2O_2 . Nun erhitzt man im elektrischen Ofen $1\frac{1}{2}$ Stde. auf 400—500°, erhöht die Temp. schnell auf etwa 900°, hält bei dieser Temp. die Schmelze etwa 10 Min., kühlt schnell ab und

¹⁾ C. r. de l'acad. des sciences 1923, 177, 404—406; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 442 (Böttger). — ²⁾ Ind. and engin. chem. 16, 180—183; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1706 (Grimme). — ³⁾ Journ. of agric. science 14, 192—197; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 1625 (Berju). — ⁴⁾ Ind. and engin. chem. 1923, 15, 1183—1185; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 955 (Grimme).

gibt den Tiegel mit Inhalt in ein 600 cm³-Becherglas. Das gebildete Manganat zersetzt man durch Zugabe von 5 cm³ Alkohol, übergießt mit H₂O, erhitzt langsam zum Sieden und filtriert ab. Filter und Ungelöstes kocht man nochmals mit 1 g Soda in 100 cm³ H₂O, filtriert und wäscht aus. Die vereinigten Filtrate säuert man vorsichtig mit 80 cm³ HCl an und engt auf 400 cm³ ein. Bleibt die Flüssigkeit klar, kann man mit BaCl₂ fällen, sonst dampft man zur Kristallisation ab und nimmt mit 0,5 cm³ HCl + 200 cm³ H₂O auf, filtriert SiO₂ ab und fällt dann als BaSO₄.

Literatur.

Barnette, R. M., Gerretsen, F. C., Hissink, D. J., und Spek, Jac. van der: Die colorimetrische Bestimmung des Säuregrades von Boden. — Chem. Weekbl. 21, 145—147; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2394. — Das colorimetrische Verfahren gibt fast ebenso genaue Resultate wie das elektrometrische, wenn man die Bodenaufschwemmung nicht filtriert, sondern zentrifugiert (3000, besser 8500 Umdrehungen/Min.). Zur colorimetrischen Bestimmung eignet sich besonders der Apparat von Gerretsen.

Bischoff, H. F. L., und Marchand, B. de C.: Bemerkungen zu einigen analytischen Methoden. 1. Bestimmung der aufnehmbaren P₂O₅ im Boden. — Journ. so. african. chem. iust. 1923, 6, 53—60; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2697. — 200 g lufttrockener Boden werden im Rotationsapparat 24 Stdn. mit 2 l 1%ig. Citronensäure geschüttelt, 1500 cm³ des Filtrats getrocknet, geglüht u. weiter nach Neubauer behandelt.

Bovie, W. T., und Hughes, Walter G.: Eine Fehlerquelle bei der elektrometrischen Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration. — Journ. amer. chem. soc. 1923, 45, 1904—1905; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 575. — Die Hg-Elektrode ist durch eine Glaskugel abgeschlossen, die das Herausdiffundieren des entstehenden HgCl₂ und damit die mögliche Vergiftung der H-Elektrode hindert.

Christensen, Harald R., und Jensen, G. Tovborg: Untersuchungen bezüglich der zur Bestimmung der Bodenreaktion benutzten elektrometrischen Methoden. — Int. Mittl. f. Bodenk. 1924, 14, 1—26. — Über die Arbeit ist bereits (dies. Jahresber. 1923, 391) berichtet.

Dodd, A. H.: Die Bestimmung des Kalis im Boden. — Journ. agric. science 14, 138—150; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 231. — Zur Bestimmung des K₂O in Bodenausügen wird an Stelle der Perchloratmethode die von Mitscherlich ausgearbeitete und von Christensen und Feilberg vereinfachte Kobaltnitritmethode verwendet.

Douris, Roger: Ein neuer Begriff der Acidität, pH. — Bull. sciences pharm. 1923, 30, 469—477, 538—553; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 575. — Bedeutung des Ausdrucks pH. Seine Verwendung und Vorzüge bei der Darstellung der Ionentheorie. Beschreibung der Methoden zur Bestimmung der [H⁺].

Engels: Die Neubauersche Methode zur Bestimmung der leicht aufnehmbaren Pflanzennährstoffe Phosphorsäure und Kali im Boden, ergänzt durch eigene diesbezügliche Versuche (Vorbericht). — Das Grünland 1924, 202—204, 227 u. 228.

Fallot, B.: Humus und Humifizierung. I. Ein Verfahren zur Bestimmung des Humus in Böden. — Chim. et ind. 11, 873 u. 874; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 878. — Die Bodenprobe wird nach Vorbehandlung mit HNO₃ mit 10%ig. KOH gekocht, mit KMnO₄ versetzt und der Überschuß zurücktitriert. 8 g O entsprechen 3 g C und 6 g organischen Stoffen.

Freeman, Benj.: Sodaschmelze für Böden. — Chemist-analyst 1924, Nr. 41, 3—4; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1018.

Gibbs, William M., Neidig, Ray E., und Batchelor, H. W.: Durchlüftungsmethode zur Bestimmung von Ammoniak in alkalischen Böden. —

Soil science 1923, 15, 261—268; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2930. — Man bringt die wässrige Suspension des Bodens in einen Rundkolben mit Stopfen, saugt gewaschene Luft ein und leitet sie nach dem Durchleiten durch die Suspension durch eine mit titrierter H_2SO_4 beschickte Flasche. Der Kolben steht in H_2O von 75°.

Görbing, Johannes: Bodenkalk und das Verfahren von Comber. — Tonind.-Ztg. 48, 150; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2000. — Das Verfahren ist nicht geeignet, die Frage der Bodenkalkung sachlich richtig zu lösen.

Hämäläinen, R., Leikola, E. E., und Airila, Y.: Eine vereinfachte Methode zur Messung der Wasserstoffionenkonzentration vermittelt Indikatoren im Gebiete 2,8—8,0. — Skandin. Arch. Physiol. 1923, 43, 244; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 52.

Jensen, G. Tovborg: Über die Bestimmung der Pufferwirkung von Boden. — Tidskrift f. Planteavl 1924, 30, 565—585; s. dies. Jahresber. 1924, 34.

Kauko, Yrjö: Beiträge zur Kenntnis der Torfzersetzung und Vertorfung. — Acta et commentationes Dorpat 1924, A. V., 18 S.; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1993. — Vf. stellt für den Vertorfungsgrad eine Formel auf, die sich auf den Gehalt an C und H stützt. (M.)

Kauko, Yrjö: Zur Bestimmung des Vertorfungsgrades. — Acta et commentationes Dorpat 1924, A. V., 8 S.; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1993. — Das Verfahren von Keppeler hat Nachteile gegenüber der Anwendung der vom Vf. aufgestellten Formel. (M.)

Kolthoff, I. M.: Die Verwendung der Chinhydron- statt der Wasserstoffelektrode bei potentiometrischen Aciditätsbestimmungen. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1922, Heft 2, 186; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 126. — Bei der Titration von sauren Flüssigkeiten liefert die Chinhydron-elektrode vorzügliche Werte, dagegen nicht bei alkalischen Lösungen, weil durch Alkali und O der Luft ein Teil des Hydrochinons zu einer Säure oxydiert wird.

Kolthoff, I. M.: Die colorimetrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration nach der Keilmethode und die Dissoziationskonstante verschiedener Indikatoren. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1924, 43, 144; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 421. — Von einfarbigen Indikatoren wurden die H-Exponenten und die Konzentrationen bestimmt.

Krüger, W.: Ermittlung des Düngedürfnisses der Böden. — D. Zuckerind. 1924, 49, 656; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 149. — Die Methode Neubauers hat ihre Vorzüge, aber auch erhebliche Mängel.

Liebert, F.: Einfache Methode, auf einem Meßdraht direkt die pH abzulesen. — Chem. Weekblad 21, 254 u. 255; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1243.

Lipman, C. B.: Einfluß eines Zusatzes von Eisensulfat auf die nach dem Lipmanschen Verfahren erhaltenen Bodenpreßsäfte. — Soil science 1922, 13, 55 u. 56; ref. Ztrbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 53, 293.

Mach, F.: Ein neues Verfahren zur Ermittlung des Phosphorsäure- und Kalibedürfnisses von Kulturböden. — Bad. ldwsh. Wchbl. 1924, 92, 134 u. 135. — Kurzer Bericht über die Neubauersche Methode und Richtlinien zur Entnahme von Bodenproben.

Menozzi, Angelo: Bodenanalyse unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Standes unserer Kenntnisse und des praktischen Wertes. — Giorn. di chim. ind. ed appl. 6, 237—240; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1506. — Vf. bespricht die üblichen Methoden zur chemischen und physikalischen Bodenanalyse.

Parker, F. W., und Tidmore, J. W.: Eine Abänderung der Bestimmung der Bodenacidität nach Truog. — Soil science 16, 75—78; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2084.

Roemer, Dirks und Günther: Neubauer-Analysen im Vergleich zu Felddüngungsversuchen. — Ill. ldwsh. Ztg. 1924, 44, 17 u. 18. — Ein Vergleich der Ergebnisse von Felddüngungsversuchen mit den Analysen nach Neubauer berechtigt zur Auffassung, daß eine weitgehende Übereinstimmung besteht.

Rossée und Morgenstern: Bodenanalyse. — Ztrbl. f. d. Zuckerind. 1924, 32, 553; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 105. — Die Untersuchung der Böden ist nötig, da bei zahlreichen Analysen 10% der Böden stark sauer, 30—40% schwach sauer befunden wurden.

Schucht, J.: Über die Bedeutung geologischer und bodenkundlicher Untersuchungen für die Landwirtschaft. — D. ldw. sch. Presse 1924, 51, 137 u. 138.

Ssokolowski, A. N.: Kalkbedarf des Bodens und eine neue Methode der chemisch-mechanischen Bodenanalyse. — Arb. aus d. wiss. Inst. f. Düngem. 1923, 13, 1—22; ref. Chem. Ztbl. 1924, 1., 1584 (dies. Jahresber. 1923, 51).

Torstensson, G., und Rath sack, K.: Bodenreaktionsuntersuchungen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1924, 3, 211—218. — Es wird ein Überblick über die gebräuchlichsten Methoden zur Bestimmung der aktuellen und Austauschacidität gegeben, wobei Vff. besonders auf das Wherrysche Verfahren eingehen.

Wahnschaffe, F.: Anleitung zur wissenschaftlichen Bodenuntersuchung. 4. Aufl. Berlin 1924, Paul Parey.

B. Düngemittel.

Referent: W. Lepper.

Ein neuer Nachweis für Salpetersäure und Nitrate. Von Hans Wolf und Erich Heymann.¹⁾ — Die Diphenylaminreaktion ist sehr empfindlich, wird jedoch durch Anwesenheit anderer Oxydationsmittel gestört. Die FeSO_4 -Probe kann durch Nitrite, Bromide, Jodide und komplexe Cyanide verdeckt werden. Das neue Reagens auf NO_3 -Ionen, das 2,4-Diamino-6-Oxypyrimidin, ist weniger empfindlich als der FeSO_4 -Nachweis, doch wird die Reaktion durch kein anorganisches Anion gestört. 1 cm³ einer 1—2%ig. Lösung der Base oder eines ihrer Salze wird mit 1 cm³ der NO_3 -haltigen Flüssigkeit gemischt und mit 3 cm³ reiner konz. H_2SO_4 unterschichtet. Es tritt nach $\frac{1}{2}$ —1 Min. an der Berührungsstelle der beiden Flüssigkeiten ein himbeerroter Ring auf. Durch leichtes Schütteln wird die Färbung stärker. Bei 15° erscheint der Ring erst nach 2 Min., bei 100° wird die Farbe schnell zerstört. Konz. HNO_3 zeigt die Farbe schon beim Erwärmen mit der Reagenslösung, bei verdünnten Lösungen muß mit H_2SO_4 unterschichtet werden. Bei Anwesenheit von Sulfiten und Thiosulfaten soll die Temp. 20—30° nicht übersteigen. Chlorat wird durch einige Tropfen H_2SO_3 zu Chlorid reduziert und stört dann nicht mehr. Durch größere Mengen von Jodiden und Bromiden kann die rote Farbe überdeckt werden. Man führt die Reaktion wie oben angegeben aus und gibt nach Abkühlen wenig H_2SO_3 zu, die J und Br leicht zu den Wasserstoffsäuren reduziert.

Eine colorimetrische Methode zur Bestimmung von Nitratstickstoff. Von F. M. Scales und A. P. Harrison.²⁾ — Das Reagens besteht aus reduziertem Strychnin und konz. H_2SO_4 . Die Methode gestattet, selbst sehr geringe Mengen von Nitraten zu bestimmen und eignet sich daher besonders für die Untersuchung biologischer Lösungen mit kleinem Nitratgehalt. Chloride stören nicht; da man mit sehr verdünnten Lösungen arbeitet, so kommen die durch das Extrakt bedingten Färbungen nicht in Frage. Die Methode versagt nur bei Anwesenheit von Peptonen. Bei Herstellung des Reagenses ist besondere Genauigkeit erforderlich.

¹⁾ Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 195 u. 196 (Frankfurt a. Main, Chem. Inst. d. Univ.). —

²⁾ Ind. and eng. chem. 1924, 16, 571 u. 572; nach Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, 1, 1307.

Neuer Fortschritt bei der titrimetrischen Bestimmung der Ammoniumsalze. Von V. Auger.¹⁾ — Das Verfahren beruht auf der Braunfärbung von Neßlers Reagens durch NH_3 in Gegenwart von Alkalihydroxyd. Die Braunfärbung tritt erst dann auf, wenn das gesamte an das NH_4 gebundene Anion durch das Alkalihydroxyd verbraucht ist.

Eine Methode zur maßanalytischen Bestimmung von Ammoniumsalzen. Von Sture Lövgren.²⁾ — Titrationsmethode zur Bestimmung der NH_4 -Salze mit NaOH unter Verwendung von Thymolphthalein als Indicator und unter Zusatz einer genügenden Menge Alkohol. Vf. gibt folgende Vorschriften: 1. Die Alkoholkonzentration muß am Ende der Titration 50% oder mehr betragen. 2. Die Indicatorkonzentration kann innerhalb weiter Grenzen schwanken. 3. Das Volumen darf am Ende 10 cm^3 nicht wesentlich übersteigen. 4. Die Methode ist für große und kleine Mengen von NH_4 -Salzen schwacher oder starker Säuren brauchbar. 5. Die Stärke der Alkalilauge muß sich nach dem Gehalt der NH_4 -Salze richten.

Untersuchungen über eine neue quantitative Analysenmethode von Cyanamid in seiner Calciumverbindung. Von R. Fosse, Ph. Hagene und R. Dubois.³⁾ — Das Verfahren ist folgendes: Man erhitzt 1 g CaCN_2 + 10 cm^3 H_2O + 50 cm^3 2 n. HNO_3 3 Stdn. auf 50–55°, macht mit NH_4OH schwach alkalisch, füllt auf 500 cm^3 auf, läßt 20 cm^3 dieser Lösung 3 Stdn. mit 40 cm^3 CH_3COOH + 3 cm^3 0,1% ig. Xanthydrolösung stehen und bringt den abgeschiedenen Xanthylharnstoff zur Wägung. — Anstatt HNO_3 ist auch 2 n. HCl verwendbar.

Die Oxalate des Harnstoffs und seine quantitative Bestimmung als sekundäres Oxalat in Düngemitteln. Von Th. Sabalitschka und G. Kubisch.⁴⁾ — Bei der Methode von E. B. Johnson entsteht nicht sekundäres, sondern in der Hauptsache normales Harnstoffoxalat. Die Nachprüfung des Verfahrens zeigt, daß es zur Bestimmung von Harnstoff in Düngemitteln „ziemlich brauchbar“ ist.

Das Bedürfnis einer neuen Methode zur Bestimmung des aufnehmbaren Stickstoffes. Von James W. Kellogg.⁵⁾ — Vf. erörtert die üblichen Methoden und gibt folgendes Verfahren an: Man wäscht 1 g Substanz mit 250 cm^3 H_2O aus, digeriert den Rückstand in einem 300 cm^3 -Becherglase mit 100 cm^3 0,01 n. Oxalsäure bei 100° $\frac{1}{4}$ Stde., gießt die Flüssigkeit nach Zusatz von 50 cm^3 H_2O ab, wäscht den Rückstand auf einem Filter mit 250 cm^3 H_2O aus und bestimmt im Rückstand den N nach Kjeldahl. Gesamt-N weniger N im Rückstand ergibt den aufnehmbaren N. Nach vergleichenden Gefäßversuchen soll das Verfahren richtigere Werte geben als die alkalische KMnO_4 -Methode.

Zur Anwendung mikrochemischer Verfahren in der Düngerkontrolle. Von F. W. Dafert und K. Neumann-Spallart.⁶⁾ — Vf. geben die mikrochemische Bestimmung der P_2O_5 wie folgt an: 1 g Rohphosphat wird in einem 50–100 cm^3 fassenden Kjeldahlkolben mit 15 cm^3 HNO_3 übergossen, der Kolben mit Glashirne versehen und mit kleiner Flamme

¹⁾ C. r. de l'acad. des sciences 178, 1081 u. 1082; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 731 (Emslin). — ²⁾ Ztschr. f. analyt. Chem. 1924, 64, 457–470. — ³⁾ C. r. de l'acad. des sciences 179, 408–410; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1836 (Haberland). — ⁴⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 406 u. 407. — ⁵⁾ Amer. fertilizer 60, 35–37; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 110 (Berju). — ⁶⁾ Ztschr. f. d. ldw. Versuchsw. i. Österr. 1924, 27, 5–14.

$\frac{1}{4}$ Stde. lang aufgeschlossen. Die Lösung wird auf 1 l aufgefüllt und von dem Filtrat 10 cm³ = 10 mg Substanz zur Fällung nach Lorenz benutzt. Man fügt 2 cm³ der HNO₃-H₂SO₄-Mischung hinzu, erwärmt $\frac{1}{4}$ Std. auf dem Wasserbad, gibt 15 cm³ Molybdänlösung zu, läßt 3 Min. absitzen, schwenkt $\frac{1}{2}$ Min. um, filtriert nach $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Stdn. durch ein gewogenes Filterröhrchen und wäscht mit 2%ig. NH₄NO₃-Lösung, einmal mit Alkohol, 2 mal mit Aceton nach. Der Niederschlag wird nach dem Trocknen im Vakuumexsiccator gewogen. Die Zahlen nach 3 verschiedenen Makroverfahren stimmen im Mittel gut überein, die Differenzen sind auf die Mahl- und Mischungsverhältnisse zurückzuführen. Die Werte der Mikroanalyse sind denjenigen der Makroanalyse gleich. Weitere Versuche beweisen die Gleichwertigkeit beider Verfahren bei verschiedenen Mischungsmethoden des Materials. Das Mikroverfahren liefert bei Thomasmehl die gleichen Werte wie das von Lorenz, bei Superphosphat sind sie etwas niedriger und bei Knochenmehl etwas höher. Weitere Angaben über die Brauchbarkeit der Methode sollen folgen.

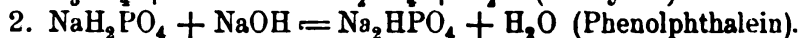
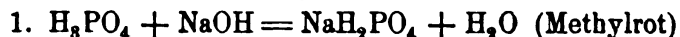
Über eine neue colorimetrische Mikro-Phosphorsäurebestimmung.

Von Y. Terada.¹⁾ — Als Fällungslösung wird eine Molybdänstrychninlösung benutzt: Lösen von 3 g NH₄-Molybdat und 0,15 g Strychninnitrat in je 20 cm³ heißem H₂O, Mischen und Auffüllen mit 25%ig. HNO₃ auf 100 cm³. Die Lösung wird in brauner Flasche aufbewahrt und vor Gebrauch durch aschefreies Filter filtriert. Nach 1—2 Stdn. wird der Niederschlag abzentrifugiert, 3 mal mit je 5 cm³ 5%ig. HNO₃ gewaschen (Zentrifugieren) und in 1—2 cm³ 10%ig. Na₂CO₃-Lösung unter Erwärmen gelöst. Zur colorimetrischen Bestimmung reduziert man in essigsaurer Lösung mit Phenylhydrazin.

Bestimmung von Phosphorsäure in Düngemitteln. Von J. E. Breckenridge.²⁾ — Während bei der Analyse von Rohphosphaten die volumetrische Bestimmung der P₂O₅ gute Werte ergibt, stört die H₂SO₄ bei der Untersuchung von Superphosphat und Mischdüngern. Vf. verfährt wie folgt: 2 g der Probe werden im 200 cm³-Kolben mit 30 cm³ HNO₃ und einigen cm³ HCl $\frac{1}{2}$ Stde. lang gekocht, mit 50 cm³ H₂O verdünnt und die H₂SO₄ mit 5%ig. Ba(NO₃)₂-Lösung heiß gefällt (bei Superphosphat 50 cm³, bei Mischdüngern 25 cm³). Nach dem Abkühlen ist die volumetrische P₂O₅-Bestimmung ohne weiteres anwendbar.

Freie Säure im Superphosphat. Ihre Bestimmung und ihr Wert.

Von P. Mc G. Shuey.³⁾ — Die beiden Umsetzungsgleichungen für die Titration der freien Säure sind:



Vf. gibt folgende Methode an: Man läßt 2 g Superphosphat oder Mischdünger in einem trockenen verschließbaren Meßkolben mit 100 cm³ Aceton 2 Stdn. unter Umschütteln stehen, verdünnt 50 cm³ Filtrat mit 200 cm³ ausgekochtem H₂O und titriert mit $\frac{1}{10}$ n. NaOH gegen Methylrot, dann nach Zugabe von Phenolphthalein bis zum erneuten Farbumschlag. Gesamt-laugenverbrauch = H₃PO₄ + H₂SO₄. Differenz zwischen Gesamtverbrauch

¹⁾ Biochem. Ztschr. 145, 426—430 (Frankfurt a. M., inst. f. animal. physiol.); nach Chem. Ztbl. 1924, II., 87 (Spiegel). — ²⁾ Ind. and engin. chem. 1924, 16, 1189; nach Chem. Ztbl. 1925, I., 1438 (Grimme). — ³⁾ Ebenda 17, 269 u. 270; nach Chem. Ztbl. 1925, I., 2406 (Grimme).

und 1. Titration $= \frac{1}{2} \text{H}_3\text{PO}_4$. $\%$ -Gesamt- $\text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Differenz} \times 2 \times 0,4903$. Differenz zwischen Gesamtverbrauch u. doppelter 2. Titration $= \text{H}_2\text{SO}_4$. $\%$ - H_2SO_4 erhält man durch $\times 0,4904$. $\text{H}_3\text{PO}_4 \times 0,7245 = \text{P}_2\text{O}_5$.

Herstellung der Ammoncitratlösung. Von C. S. Robinson.¹⁾ — Die Reaktion der Ammoncitratlösung kann zur Fehlerquelle werden. Eine vollständig neutrale und eine deutlich saure Lösung erleiden beim Arbeiten keine Reaktionsänderung, eine alkalische dagegen wird bei der Ausführung der P_2O_5 -Bestimmung mitunter neutral. Die Lösung soll möglichst neutral sein, p_{H} soll $7,0 \pm 0,2$ sein. Die Herstellungsvorschrift lautet: Man löst für 1 l Ammoncitratlösung 172 g H_2O -freie oder 188,13 g kristallisierte Citronensäure in etwa 700 g H_2O , macht die Lösung mit NH_3 fast neutral und bringt auf ein Volumen, bei dem das spez. Gew. höher als 1,09 ist. Nach vollständiger Neutralisation ist p_{H} zu ermitteln. Man füllt 5 cm³ in einem Reagensglase mit H_2O auf etwa 20 cm³ auf, versetzt mit 5 Tropfen einer Phenolrotlösung (Phenolsulfonphthalein) und gibt nun solange verdünntes NH_3 zu, bis die Farbe der Lösung gleich der einer Standard-Pufferlösung mit $p_{\text{H}} = 7,0$ ist. Die Vergleichslösung besteht aus 50 cm³ einer 0,2 n. KH_2PO_4 -Lösung mit 29,63 cm³ einer 0,2 n. NaOH auf 200 cm³.

Über die Perchloratmethode zur Bestimmung des Kaliums in Böden, Düngemitteln usw. Von H. J. Page.²⁾ — Durch HClO_4 in der HClO_4 -Lösung fallen die Werte für K_2O zu hoch aus. Die HClO_4 -Lösung muß daher auf HClO_3 geprüft werden. 1 cm³ der chloridfreien Lösung wird mit 20 cm³ H_2O verdünnt, mit HNO_3 angesäuert und nach Zusatz von FeSO_4 kurze Zeit gekocht. Durch AgNO_3 darf in dieser Lösung nur eine sehr schwache Trübung entstehen. Zur K_2O -Bestimmung in Bodenextrakten nach Neubauer genügt anstatt 0,5 g CaCO_3 ein Zusatz von 0,1 g CaCO_3 ; hierdurch wird an HClO_4 gespart.

Ein schnelles maßanalytisches Verfahren zur Bestimmung von Magnesia in Kalkstein. Von H. R. Brandenburg und A. H. Avakian.³⁾ — Man kocht 1 g Substanz am Rückflußkühler mit 60 cm³ HCl (2,5 n. HCl , 2 cm³ 1%ig. Phenolphthalein im l), kühlt ab, titriert mit 2,5 n. NaOH bis zur ersten schwachen Rötung (A cm³), erhitzt wieder am Rückflußkühler bis zum Kochen, gibt 1,5 g $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ zu, kocht 1—2 Min. und versetzt mit einem Überschuß von B cm³ NaOH . Man kocht wieder 2—3 Min., kühlt ab, füllt zu 200 cm³ auf, filtriert und titriert 100 cm³ mit NaOH , verdoppelt die verbrauchte Anzahl cm³ (C). Durch Oxalat wird sämtliches CaO gefällt; es darf ein Niederschlag von $\text{Mg}(\text{OH})_2$ entstehen. Beispiel: A = 9,85 cm³, B = 40,00 cm³, C = 31,70 cm³, alsdann enthält der Kalkstein 6,67% MgO und 83,30% CaCO_3 .

¹⁾ Amer. fertilizer 1923, 52, Nr. 11; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 62 (Mayer). — ²⁾ Journ. of agric. science 14, 133—138 (Rothamsted, Versuchsst.); nach Chem. Ztribl. 1924, II., 231 (Berju). — ³⁾ Chemist-analyst 1924, 12, 3; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1925, 4, 344 (Kühle).

Literatur.

Ambard, L.: Bestimmung des Harnstoffs mit Natriumhypobromit. — Presse méd. 1923, **31**, 753—755; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 378.

Bartlett, J. M.: Bericht über Bor in Düngemitteln. — Journ. assoc. official agr. chem. 1923, **6**, 381; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1925, **4**, 122.

Biltz, Heinrich, und Schauder, Hans: Über die Oxydation der Harnsäure. — Journ. f. prakt. Chem. 1923, **106**, 108—172; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1538.

Bordas, J.: Studie über die Verfahren zur Bestimmung des Stickstoffs im Dünger durch Reduktion zu Ammoniak. — Ann. science agron. franc. étr. 1924, **41**, 14; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1925, **4**, 343.

Brackett, R. N.: Die offizielle Lindo-Gladding-Methode zur Bestimmung des Kalis. (Mit besonderer Bezugnahme auf die anzuwendende Konzentration des Alkohols bei dem Auswaschen des Kaliumplatinchlorid-Niederschlags.) — Journ. assoc. official agr. chem. 1924, **7**, 382; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1925, **4**, 122.

Brackett, R. N.: Die Frage der Kalibestimmung in Düngemitteln. — Amer. fertilizer 1923, **59**, Nr. 11; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1925, **4**, 121.

Copaux, H., und Daric, J.: Vergleichendes Verhalten verschiedener natürlicher Phosphate gegen Säuren und seine Bestimmung durch Potentialmessung. — Bull. soc. chim. de France **35**, 1115—1119; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2608. Übereinstimmung mit der Löslichkeit in Citronensäure.

Dafert, F. W.: Verbesserungen im landwirtschaftlich-chemischen Untersuchungsdienst. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 229 u. 230.

Daric, Jean: Neue Beobachtungen und Versuche über die Schnellbestimmung der Phosphorsäure nach dem Verfahren von H. Copaux. — Bull. soc. chim. de France **35**, 409—414; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 217.

Donald, Maxwell Bruce: Die Bestimmung von Ammoniak mit Natriumhypobromit. — Analyst **49**, 375—378; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1832.

Fosse, R., Hagene, Ph., und Dubois, R.: Gravimetrische Bestimmung des Cyanamids als Xanthylharnstoff. — C. r. de l'acad. des sciences **179**, 214 bis 216; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1490. — Umsetzung von Silbercyanamid mit HNO_3 .

Foy, I. T.: Kalibestimmungen zumal in Mischdüngern. — Amer. fertilizer 1922, **57**, Nr. 11; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1924, **3**, 127.

Foy, I. T.: Bericht über die Entwicklung der Lindo-Gladding-Methode und Untersuchungen über andere Methoden der Kalibestimmung durch die Association of official agricultural chemists. — Journ. assoc. official agr. chem. 1923, **6**, 399; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1925, **4**, 122.

Froidevaux, J.: Über die Bestimmung des Ammoniakstickstoffs in gewissen stickstoffhaltigen Stoffen, besonders in den Eiweißstoffen und ihren Spaltungsprodukten. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 1043—1046; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2617.

Froidevaux, J.: Die Bestimmung des Ammoniakstickstoffs in organischen stickstoffhaltigen Substanzen. — Ann. des falsific. **17**, 72—80; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 514.

Garry, Robert Campbell: Mitteilung über die Bestimmung der Harnsäure nach dem Verfahren von Hopkins-Folin. — Biochem. journ. 1924, **18**, 913—918; ref. Chem. Ztrbl. 1925, I., 140.

Grammont, A.: Untersuchung über natürliche Phosphate. — Nachweis und Bestimmung der in diesen Mineralien in kleinen Mengen befindlichen Metalle. — Bull. soc. chim. de France **35**, 405—408; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 219.

Hartwell, Burt L., und Pember, F. R.: Versuche zur Scheidung des unlöslichen Düngemittelstickstoffs nach dem Permanganatverfahren in bessere und ärmere Sorten. — Journ. assoc. offic. agr. chem. 1923, **7**, 55—57; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2608.

Kugelmaß, I. Newton, und Rothwell, Carmen: Die direkte Bestimmung des sekundären Phosphats. — Journ. biolog. chem. **58** 643—648; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 374.

Larison, E. L.: Bemerkungen über die Untersuchung von Doppelsuperphosphaten. — Journ. assoc. offic. agr. chem. 7, 394—400; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1625.

M., A.: Feinheitshbestimmung bei Mergel. — D. ldwsch. Presse 1924, 51, 543.

Meulen, H. ter: Stickstoffbestimmung in organischen Verbindungen durch katalytische Hydrierung. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 43, 643 u. 644; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1249.

Mudge jr., J. B.: Bestimmung des Phosphors. — Journ. assoc. offic. agr. chem. 7, 400—406; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1625.

Niklas, H., und Vogel, F.: Die Brauchbarkeit der Diphenylaminreaktion im Pflanzenbau, in der Düngerlehre und Bodenkunde. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 323—347.

Orr, Andrew Picken: Eine colorimetrische Methode zur direkten Ammoniakbestimmung im Harn. — Biochem. journ. 1924, 18, 806—808; ref. Chem. Ztrbl. 1925, I., 418.

Peyer, Willy: Leitfaden zur Untersuchung der wichtigsten künstlichen Dünger. — Hannover 1923, M. & H. Schaper.

Pohorecka-Lelesz, B.: Über die Mikrobestimmung des Harnstoffs und der Ammoniaksalze durch Titration von Hypobromit. — Bull. soc. chim. biolog. 1924, 6, 773—787; ref. Chem. Ztrbl. 1925, I., 140.

Robinson, C. S.: Die Deutung der Analysenergebnisse von Düngemitteln nach der Permanganatmethode zur Bestimmung der Wirksamkeit des organischen Stickstoffs. — Journ. assoc. offic. agr. chem. 1924, 7, 373; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1925, 4, 117.

Sborowsky, M., und Sborowsky, I.: Über einen neuen Beschleuniger bei der Zerstörung der organischen Substanz zur Bestimmung des Stickstoffs nach Kjeldahl. — Ann. chim. analyt. appl. 1922, 4, 266; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 206. — Anstatt Hg wird HgJ₂ empfohlen.

Scheringa, K.: Über Nitratbestimmungen nach Grandval und Lajoux. — Pharm. Weekbl. 61, 995—998; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2065.

Schleicher: Sammelreferat über Phosphorsäurebestimmungen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1924, 64, 274—288.

Schwenke, B.: Zur Methodik der quantitativen Harnsäurebestimmung im Urin. — Pharm.-Ztg. 1924, 69, 1156; ref. Chem. Ztrbl. 1925, I., 418.

Shaw, W. S.: Anwendung der Formoltitration auf die Bestimmung des Stickstoffs nach Kjeldahl. — Analyst 1924, 49, 558—565; ref. Chem. Ztrbl. 1925, I., 1423.

Shedd, O. M.: Bestimmung von Nitrat und Ammoniak in stickstoffhaltigen Substanzen. — Journ. agr. research 1924, 28, 527—539; ref. Chem. Ztrbl. 1925, I., 265.

Smith, F.: Die Trennung von Kalium und Natrium. — Amer. fertilizer 1923, 59, Nr. 6; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1925, 4, 343. — Fällern von K und Na als Perchlorat und Trennen durch Butylalkohol.

Snapper, I., und Laqueur, E.: Bestimmung der Hippursäure im Harn. — Biochem. Ztschr. 145, 32—39 (Amsterdam, Univ.); ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2293.

Stanford, Robert Viner: Methode zur raschen und quantitativen Entfernung von Ammoniak aus Lösungen, hauptsächlich anwendbar zur mikroquantitativen Bestimmung von Stickstoff und Harnstoff in Produkten lebendigen Ursprungs. — Biochem. Journ. 1923, 17, 847—848; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1565.

Strecker, W., und Scharrow, Lori: Neue Verfahren zur Bestimmung von Nitriten und Nitraten, sowie von Selen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1924, 64, 218—224.

C. Pflanzenbestandteile.

Referent: F. Sindlinger.

Eine neue Methode der sterilen Kultur höherer Pflanzen. Von E. Bobko.¹⁾ — Die bisher bekannten Methoden der Aufzucht höherer Pflanzen auf sterilen Substraten gestatten höchstens 2 Samen auf jedem Gefäß zu züchten. Die vom Vf. konstruierte Apparatur erlaubt, eine größere Anzahl Pflanzen zu entwickeln. Ein 7 l fassendes zylindrisches Gefäß mit etwas verengtem, aber immerhin weitem Hals enthält in diesem ein auf einem Glasring aufgespanntes Netz dicht über der Oberfläche der Nährlösung. Auf den Rand des Halses ist eine Glashaube mit je einem Tubus für die Sameneinführung und die Zufuhr sterilen Sandes dicht aufsetzbar. Zur Kultur wird das Gefäß samt Nährlösung, Netz und Haube sterilisiert, durch den Tubus sterile Samen eingeführt, auf dem Netz ausgesät und durch den 2. Tubus mit sterilem Sand bedeckt. Auf diese Weise können mehrere Samen höherer Pflanzen steril aufgezogen werden.

Untersuchungen über Photosynthese. Eine elektrometrische Methode zur Bestimmung von Kohlensäure. Von H. A. Spoehr und J. M. McGee.²⁾ — Die Methode zur Bestimmung kleiner Mengen von CO_2 beruht auf der Ermittlung der Leitfähigkeitsveränderungen einer Barytlösung beim Durchleiten von CO_2 . Man ermittelt in besonderer elektrolytischer Zelle, die mit $75 \text{ cm}^3 \frac{1}{10} \text{ n. Ba(OH)}_2$ beschickt ist, vor und nach Durchleiten der CO_2 -haltigen Luftmenge die Leitfähigkeit. Mit Hilfe der angegebenen Tabellen läßt sich daraus der CO_2 -Gehalt errechnen.

Über die Acidität von Pflanzensäften und die Methoden zu ihrer Bestimmung. Von Anton Arland.³⁾ — Ausgehend von der durch zahlreiche Autoren festgestellten physiologischen Bedeutung der Pflanzensäuren und insbesondere der Immunitätstheorie von Comes, nach der die Pflanzenimmunität gegen Pilze und Bakterien auf der Gegenwart von organischer Säure im Zellsaft beruht, versucht Vf. die Aciditätsunterschiede im Zellsafte immuner und empfänglicher Pflanzensorten festzustellen. Durch Zerreiben von 10 g frischem, zerschnittenem Pflanzenmaterial mit 25 cm^3 ausgekochtem, dest. H_2O erhält er eine grüne Flüssigkeit, die er zunächst zur Bestimmung der $[\text{H}^+]$ auf elektrischem Wege verwendete. Da aber die Herstellung der Wasserstoffelektrode im Pflanzenpreßsaft zu einer nicht ganz einwandfreien Abänderung der Messungen zwang, empfiehlt Vf. die Indicatormethode. Er läßt dazu den mit einigen Tropfen CHCl_3 versetzten Pflanzensaft 2 Tage stehen. Das auf diese Weise entfernte Chlorophyll stört dann nicht mehr die colorimetrische Bestimmung, die mit den Indicatoren von Michaelis unter Verwendung des Walpoleschen Komparators ausgeführt werden kann.

Nachweis und colorimetrische Bestimmung von Saccharose neben anderen Zuckerarten. Von Hans Riffart und Constantin Pyriki.⁴⁾ — Vff. fanden, daß Fructose, bezw. fructosehaltige Zucker (Saccharose) bei

¹⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 40–44. — ²⁾ Ind. and engin. chem. 16, 128–130; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1649 (Grimmo). — ³⁾ Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 162. — ⁴⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 197–207.

Behandlung mit H_2SO_4 unter bestimmten Bedingungen deutliche Braunfärbungen geben, die bei anderen Zuckerarten und Stärke nicht auftreten. Sie gründen hierauf eine colorimetrische Bestimmungsmethode, die den Saccharosegehalt in Gemischen mit Milohzucker, Maltose oder Glykose auf mindestens 2% genau und rasch zu ermitteln gestattet. Die Methode wurde an verschiedenen Nahrungs- und Genußmitteln mit bekannten zugesetzten Zuckermengen erfolgreich geprüft.

Mikrochemischer Nachweis von Acetaldehyd in Früchten. Von C. Griebel.¹⁾ — Eine Lösung von p-Nitrophenylhydrazinchlorid in 15% ig. Essigsäure wird durch Acetaldehyddämpfe in Acetaldehyd-p-Nitrophenylhydrazon umgewandelt, das sich beim Anstellen der Reaktion im hängenden Tropfen in Form gelber, nadel- oder säbelförmiger Kristalle ausscheidet. Auf diese Weise lassen sich noch 0,001 mg Acetaldehyd nachweisen. Auch andere Aldehyde und Ketone geben charakteristisch geformte Kristalle.

Verbesserungen der Messungsmethode des osmotischen Druckes. Von Arthur Grollman und J. C. W. Frazer.²⁾ — Vff. imprägnieren die Zellwand elektrolitisch oder chemisch mit verschiedenen Silicaten, z. B. Mg-Silicat, das als Träger der Cu-Ferrocyanid-Membran dient; dadurch wird bewirkt, daß auch Elektrolyte den kolloidalen Zustand der semipermeablen Membran wenig verändern und sie nicht zu passieren vermögen. Durch Einbau eines Interferometers, das Druckdifferenzen als Änderungen des Brechungsindex rascher anzeigt als die ältere Druckmessung, lassen sich Messungen bis 30 Atm. auf 0,3% genau ausführen.

Quantitative Bestimmung von Chloriden und Sulfaten in Pflanzenpreßsäften. Von R. A. Gortner und W. F. Hoffmann.³⁾ — Die Chloride werden im Anschluß an die bei Blut gebräuchliche Methode nach dem Ausfällen der Proteine mit $\text{Cu}(\text{OH})_2$ unter Erwärmen im zentrifugierten und dekantierten Filtrat des Preßsafftes ermittelt. Man behandelt es mit $\text{Ca}(\text{OH})_2$ und bestimmt in einem Anteil nach Zugabe von HNO_3 durch Rücktitration mit Rhodankalium und Eisenalaunindicator das Cl. — Zur Sulfatbestimmung fällt man mit dem Benedict-Denisschen Reagens der Harnuntersuchung, dampft zur Trockne ein, glüht zur Zerstörung organischer Substanzen und fällt nach Lösen des Rückstandes in verd. HCl mit BaCl_2 .

Versuche einer Oxydation auf nassem Wege und eine modifizierte Volhardmethode zur Bestimmung von Chloriden in Pflanzengewebssäften. Von John V. Lawrence und J. Arthur Harris.⁴⁾ — Vff. oxydieren die organischen Stoffe durch Kochen mit konz. HNO_3 , wobei sich die Flüssigkeit entfärbt, fällen mit einem Überschuß von AgNO_3 und titrieren mit KCNS und Eisenalaunindicator zurück. Auf diese Weise können die Chloride auch in Gewebssäften mit hohem Proteingehalt ermittelt werden.

Die Bestimmung einfacher, löslicher Cyanverbindungen unter Benutzung des Lüftungsprinzips. Von Joseph H. Roe.⁵⁾ — Die Lösung der CN-Verbindung wird mit konzentrierter Weinsäure versetzt, HCN durch einen schwachen Luftstrom in eine 5% ig. NaOH übergeführt, die

¹⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 47, 438. — ²⁾ Journ. amer. chem. soc. 1923, 45, 1710 bis 1716; nach Chem. Ztribl. 1924, I., 575 (Lindner). — ³⁾ Botan. gazette 1924, 77, 96—102; nach Botan. Ztribl. 1924, 4, 379 (Czaja). — ⁴⁾ Journ. amer. chem. soc. 46, 1471—1477; nach Chem. Ztribl. 1924, II., 1964 (Josephy). — ⁵⁾ Ebenda 1923, 45, 1878—1883; nach Chem. Ztribl. 1924, I., 577 (Ohle).

mit $\text{AgNO}_3 + \text{KJ}$ titriert wird. Die Lösung soll eine 0,05 g KCN entsprechende Menge HCN enthalten, aus der ein Luftstrom von 10 l in 2—3 Stdn. das gesamte HCN überführt. Genauigkeit $> 0,05 \text{ mg HCN}$. $\text{Hg}(\text{CN})_2$ muß zuvor mit SnCl_2 reduziert werden.

Eine quantitative Methode zur Bestimmung des Totalschwefels in biologischen Materialien. Von Mabel Stockholm und Fred C. Koch.¹⁾ — An Stelle des alten Aufschlußverfahrens mit Na_2CO_3 und KNO_3 erhitzen Vff. 0,5—2 g Substanz im Ni-Tiegel mit 10 cm³ 25% ig. NaOH auf dem Wasserbad bis nahe zum Trocknen, geben 10 cm³ H_2O zu und dampfen langsam ein. Nach tropfenweisem Zusatz von 5 cm³ Perhydrol und Ansäuern mit HNO_3 dickt man im Kjeldahlkolben von 300 cm³ bis zur beginnenden Kristallbildung ein, oxydiert mit 10 cm³ rauchender HNO_3 , und 40—50 Tropfen Br, vertreibt HNO_3 durch mehrmaliges Eindampfen und fällt die gebildete H_2SO_4 mittelst BaCl_2 wie üblich. Bei fettreichen Substanzen muß die Oxydationsflüssigkeit am Rückflußkühler 24 Stdn. gekocht werden.

Über ein Verfahren zur Schätzung des therapeutischen Wertes des Mutterkornextraktes. Von A. Goris und A. Liot.²⁾ — Die physiol. Wirkung der Mutterkornextrakte geht vom Gehalt an Ergotin, an Aminobasen (Cholin) und an KH_2PO_4 aus und ist verschieden von der Wirkung des reinen Ergotins. Als Reaktion auf Ergotin in Mutterkornpräparaten empfehlen Vff.: Man löst 2 g Extrakt in 5 g H_2O , alkalisiert mit NH_3 oder Na_2CO_3 , schüttelt mit Äther aus, löst den nach Verdunsten erhaltenen Rückstand in 3 cm³ H_2SO_4 (1:2), setzt 1 Tropfen FeCl_3 -Lösung 1:50 zu und schließt aus der Tiefe der lilavioletten Färbung auf den Gehalt an Ergotin.

Eine neue Reaktion zur Unterscheidung des Ricinusöles von anderen Ölen und die Bestimmung seiner Reinheit. Von H. B. Stocks.³⁾ — Ricinusöl unterscheidet sich von den meisten anderen Ölen durch das hohe spez. Gewicht, die große Viscosität, die Acetylzahl und die besonderen Löslichkeitsverhältnisse in Alkohol und Petroläther. Nach Vf. kann Ricinusöl aber auch durch die Eigenschaften seiner Natronseife erkannt werden. Diese ist hart und sehr leicht löslich. Die Lösung gelatiniert beim Erkalten nicht und ihre Alkalität nimmt beim weiteren Verdünnen nicht zu. Vf. fand, daß bei bestimmter Verdünnung in den meisten Ölseifen 50% des Gesamtalkalis, bei Ricinusölseifen nur 3—11% des Gesamtalkalis in freier Form vorhanden sind.

Neue Methoden für mykologische und phytopathologische Arbeiten. Von E. W. Schmidt.⁴⁾ — 1. Zur Kultur von Pilzen verwendet Vf. eine auf einem Glasring von 2 cm lichter Weite und 0,75 cm Höhe erzeugte Kollodiummembran. Diese „künstl. tote Zelle“ gestattet die Einfüllung von Nährlösung, Farbstoffen und Fixierungsmitteln in den Ring, die durch die Haut langsam diffundieren. Die Scheiben können auch zu Dauerpräparaten und Schnitten, sowie bei mikrochemischen Reaktionen Verwendung finden. — 2. Zum Nachweis von Pilzen auf Früchten, Blättern,

¹⁾ Journ. amer. chem. soc. 1923, 45, 1953—1959; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 576 (Ohle). —

²⁾ Bull. sciences pharmacol. 31, 379—390; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 1616 (Dietze). — ³⁾ Analyst 1923, 48, 590—595; nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 193 (Bartschat). — ⁴⁾ Ztbl. f. Bakteriol. II., 1924, 61, 378—382.

Zweigen usw. wird ein Kollodiumabzug empfohlen. Das Anstellen von Reaktionen, Färbungen usw. kann in gleicher Weise wie bei der künstlich toten Zelle geschehen.

Literatur.

Bauer, K. H.: Über die Normierung der Jodzahl. — Chem. Umschau d. Fette u. Öle 1921, 28, 163—165; ref. Ztschr. Unters. Nahr- u. Genußm. 1924, 48, 188—189.

Baugenau, W. F., und Jamieson, G. S.: Trennung und Bestimmung gesättigter und ungesättigter Fettsäuren mittelst der Bleisalz-Äther-Methode. — Cotton oil press 6, 47; ref. Ztschr. Unters. Nahr- u. Genußm. 1924, 48, 191. —

Becker, P.: Über die Bromzahl. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, 36, 539.

Beythien, A., Hempel, H., und Wiesemann, C.: Über die quantitative Bestimmung des Acetaldehyds. — Ztschr. Unters. Nahr- u. Genußm. 1924, 48, 169—170. — Colorimetrische Bestimmung mit Metaphenylendiamin.

Bordas, Jean: Über eine Ursache des Irrtums bei der Methode Jodl-bauer zur Bestimmung des Gesamtstickstoffs. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, 177, 696; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 808. — Gegenwart von Tanninen, nicht aber von nichtreduzierenden Diphenolen (Resorcin) ergibt N-Verluste.

Bridel, Marc, und Charpentier, Jean: Über die biochemische Charakterisierung der Galaktose in einer Mischung von Galaktose und Arabinose. — C. r. de l'acad. des sciences 177, 908—910; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1615.

Briggs, C. H.: Eine Methode zur Bestimmung von Aloin in der Aloe. — Journ. amer. pharm. assoc. 1923, 12, 774; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 222.

Brown, Howard J.: Die colorimetrische Bestimmung der Wasserstoff-ionenkonzentration geringer Flüssigkeitsmengen. — Journ. of labor. and clin. med. 9, 239—244; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1376.

Brunswik, Hermann: Die mikroquantitative Bestimmung von Blausäure, pflanzlichen Blausäureverbindungen und Emulsin. — Österr. botan. Ztschr. 1923, 72, 58—75; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1244.

Brunswik, Hermann: Die Grenzen der mikrochemischen Methodik in der Biologie. — Naturwissensch. 1923, 11, 881—885; ref. Botan. Ztrbl. 1924, 4, 96.

Dadlez, J., und Jankowska, W.: Nachweis und Bestimmung der Oxalsäure. — C. r. soc. de biolog. 90, 310 u. 311; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1839.

Dawidow, A. A.: Einfache Methode zur Gerbstoffbestimmung. — Moskau 1923, Wsesojuzn. Selsk.-Chos. Wystawka.

Dorfmüller, G.: Über die Bestimmung des Peroxydasegehaltes in Pflanzensäften. — Ztschr. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, 316—322; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 813. — Colorimetrische Bestimmung mittelst H_2O_2 und Pyrogallol.

Eaton, E. O.: Verfahren zur Trennung und Bestimmung der hauptsächlichsten Cinchonaalkaloide. — Journ. assoc. official agric. chemists 8, 44—46; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2540.

Egoroff, M.: Einiges über die Eigenschaften des Phytins. — Russ. Journ. f. exper. Ldwsch. 1914; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 947. — Kritik der Bestimmungsmethoden.

Elsbach, E. B.: Gravimetrische Methode zur Bestimmung der Hydroxylzahl und der Acetylzahl. — Chem. Umschau d. Fette u. Öle 1923, 30, 235—237, 288; ref. Ztschr. Unters. Nahr- u. Genußm. 1924, 48, 188.

Favrel, G.: Bestimmung des Santonins in Zittwerblüten nach den gewichts-analytischen, volumetrischen und polarimetrischen Verfahren. — Bull. sciences pharmacol. 30, 449—453; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2806.

Feigl, F.: Tüpfel- und Farbenreaktionen als mikrochemische Arbeitsmethoden. — Mikrochemie 1923, 1, 4—20; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2455.

François, Maurice, und Lormand, Charles: Nachweis und Bestimmung der Weinsäure. — Ann. chim. analyt. appl. 6, 33—39; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1068.

Ghosh, Sudhamoy: Ein neues Verfahren zur Erzielung wasserlöslicher Glykoside aus Pflanzen in reinem Zustande. — Ztrbl. f. Bakteriologie. I., 1923, 91, 143 u. 144; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1414.

Gore, H. C.: Eine polarimetrische Methode zur Bestimmung der Diastasewirkung. — Journ. assoc. official agric. chemists 7, 364—368; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2357.

Hall, Ivan C.: Die titrimetrische Einstellung der Wasserstoffionenkonzentration von bakteriologischen Nährböden. — Journ. of bacteriol. 1923, 8, 387—392; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 93.

Herissey, H., und Delanney, P.: Nachweis und Charakterisierung kleiner Mengen Vanillin. — Journ. pharm. et chim. 1923, 28, 257—262; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 221.

Herzfeld, E.: Über eine einfache Lipoidbestimmungsmethode. — Schweiz. med. Wchschr. 1923, 53, 797 u. 798; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2804. — Reaktion mittelst Phosphorwolframsäure.

Herzog, R. C., und Gonell, H. W.: Röntgenspektrographischer Vergleich von Tunicin und Lichenin mit Cellulose. — Ztschr. physiol. Chem. 1924, 141, 63—67. — Die auf Grund verschiedener Untersuchungen wahrscheinliche Verwandtschaft von Lichenin und Cellulose hat sich durch die röntgenspektrographische Prüfung nicht bestätigt. Intensität und Lage der Interferenzen beider Stoffe waren gänzlich verschieden.

Heslinga, J.: Über die Bestimmung des Kohlenstoffs, Wasserstoffs und Stickstoffs in organischen Verbindungen. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 43, 551 bis 560; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 508. — Vf. bestimmt C u. H durch Überleiten der Dämpfe der organ. Substanzen über MnO_2 von 450° im Luftstrom. Bei N-Best. wird außerdem eine Endsicht von PbO , eingeschaltet.

Hoppert, Carl: Über ein neues biochemisches Verfahren zur Spaltung racemischer Aminosäuren. — Biochem. Ztschr. 149, 510—512; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1928. — Benzoyl-d,l-Alanin kann mittelst der von Neuberg und Linhardt aufgefundenen Aminoacidase asymmetrisch gespalten werden. Dabei kann d-Alanin und Benzoyl-l-Alanin, das von der Takadiastase nicht angegriffen wird, gewonnen werden.

Jong, A. W. de, und Harpen, N. van: Ist die Messung der Viscosität der ätherischen Öle von Wichtigkeit für ihre Wertbeständigkeit? — Rec. trav. chim. Pays-Bas 43, 687—690; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2797. — Nach Verbesserung der Methodik und Apparatur kann die Viscosität zur Prüfung ätherischer Öle verwendet werden.

Klein, G., und Kisser, J.: Die sterile Kultur der höheren Pflanzen. Botan. Abh., H. 2. Jena 1924, G. Fischer.

Köpke, O.: Nachprüfung des Verfahrens von L. W. Winkler zur Jodbromzahlbestimmung ohne Kaliumjodid. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 364—370.

Kohn-Abrest, E., und Ricardoni, J.: Neue Methoden zur Bestimmung der Cyanwasserstoffsäure der cyanogenen Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, 177, 771—773; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 221.

Lelièvre, J., und Ménager, Y.: Gleichzeitige Bestimmung des mineralischen und organischen Jods in Algen. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 1315 u. 1316; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 377.

Morgulis, Sergius, und Levine, Victor E.: Eine vereinfachte Methode zum Nachweis und zur Bestimmung der Verteilung von Morphin. — Journ. of labor. and clin. med. 1920, 5; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1017.

Neger, F. W.: Neue Methoden und Ergebnisse der Mikrochemie der Pflanzen. 1. Reaktion z. Nachweis von Indigo. 2. Sekretkugeln in Blättern von Begonia-Arten erwiesen sich als fettart. Substanz (Phytosterin). 3. Tonerdekörper in Blättern von Symplococcos-Arten. — Flora 1923, 16, 323—330; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2191.

Oestermann, H.: Beitrag zur Anlagerung von Brom an Fette und Öle. — Pharm. Ztg. 1924, 69, 663 u. 664; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 324.

Rona, P., und Eweyk, C. van: Eine neue Methode zur Untersuchung der Amylase. — Biochem. Ztschr. 149, 174—178; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1211.

Sabalitschka, Th., und Diedrich, K. R.: Bestimmung der Halogenaufnahme (Jodzahl) von Ölen durch Anlagerung von Brom und Wägung. — Pharm. Ztg. 1924, 69, 425 u. 426; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 323. — Abänderung des von Becker vorgeschlagenen Verfahrens.

Sando, Charles E., und Lloyd, John Uri: Die Isolierung und Identifizierung von Rutin aus den Hollunderblüten (*Sambucus canadensis* L.) — Journ. biolog. chem. 58, 737—745; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2273.

Schaap, O. P. A. H.: Beitrag zur Bestimmung von Santonin in *Flores cinnae*. — Pharm. Weekbl. 61, 429 u. 430; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 221.

Schmalfuß, H., und Keitel, K.: Vorarbeiten für den Nachweis von Säuren in Pflanzen. 2. Mittl. Über Pflanzensäuren aus *Glaucium* und über dessen Blütenfarbstoffe. — Ztschr. f. physiol. Chem. 138, 156—163; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2541.

Schmidtmann, M.: Über eine Methode zur Bestimmung der Wasserstoffzahl im Gewebe und in einzelnen Zellen. — Biochem. Ztschr. 150, 253—255; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1836.

Sherman, H. C., und Edgeworth, Harriet: Versuche mit 2 Methoden zur Bestimmung des Vitamins B. — Journ. amer. chem. soc. 1923, 45, 2712 bis 2718; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 490.

Simon, L. J., und Piaux, L.: Über Nachweis und Bestimmung kleiner Mengen Brenztraubensäure. — Bull. soc. chim. biolog. 6, 477—487; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1490.

Stamm, J.: Fluorescein als Reagens auf Blausäure. — Arch. Pharm. og Chemi 4, 25; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 515.

Sumner, James B.: Der Nachweis von Pentosen, Formaldehyd und Methylalkohol. — Journ. amer. chem. soc. 1923, 45, 2378—2380; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1576.

Testoni, G.: Methylpentosane in Cerealien. — Staz. sperim. agrar. ital. 1923, 56, 378—385; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 947. — Die Methode Tollens ergibt bei Cerealien infolge Hydroxymethylfurfurolbildung der Stärke und Kleie zu hohe Werte. Vf. empfiehlt eine 2. Destillation der 1. Fraktion.

Thomas, K., und Kapfhammer, J.: Die Bestimmung pflanzlicher Zellmembrane bei Ausnutzungsversuchen. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1923, 201, 6—13; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 813.

Thomas, Walter: Die colorimetrische Bestimmung von Kohlehydraten in Pflanzen nach der Pikrinsäuremethode. 2. Bestimmung von Stärke und anderen Reservepolysacchariden. — Journ. amer. chem. soc. 46, 1670—1675; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1251.

Thomas, Walter, und Dutcher, Adam: Die colorimetrische Bestimmung von Kohlehydraten in Pflanzen nach der Pikrinsäuremethode. 1. Bestimmung von reduzierenden Zuckern und von Rohrzucker. — Journ. amer. chem. soc. 46, 1662—1669; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1250.

Tottingham, W. E., und Gerhardt, F.: Quantitative Methoden für die Analyse von Hemicellulose in Apfelholz. — Ind. and engin. chem. 16, 139 u. 140; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 132.

Treadwell, W. D., und Janet, S.: Zur konduktometrischen Titration von Alkaloiden. — Helv. chim. acta 1923, 6, 734—743; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 366. — Genaue Anweisung zur elektrometrischen Titration von Brucin, Chinin, Morphin, Narcotin und Coffein.

Utz, F.: Über das Vorkommen von stickstoffhaltigen Stoffen in Fetten und Ölen und deren Bestimmung. — Chem. Umschau d. Fette u. Öle 1923, 30, 161—165; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 321 u. 322.

Wagensar, M.: Der Nachweis der Citronensäure in frischen Fruchtsäften. — Pharm. Weekbl. 1923, 61, 49—59; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1287.

D. Futtermittel.

Referent: M. Kling.

Die Bestimmung der Trockensubstanz (oder der Feuchtigkeit) mittels einer Drahtschale. Von Seidenberg.¹⁾ — Bei der Bestimmung der Trockensubstanz kommt es vor allem auf eine möglichst dünne Schicht der zu trocknenden Masse an. Vf. erreicht dies durch Verwendung von Schalen aus engmaschigem geripptem Draht, die infolge ihrer stark vergrößerten Oberfläche viel Flüssigkeit aufsaugen können.

Untersuchungen über die Kjeldahlsche Stickstoffbestimmung und ihre Modifikationen. Von P. Fleury und H. Levaltier.²⁾ — Am Beispiel des Caseins wird die Brauchbarkeit der verschiedenen Modifikationen durchgeprüft, wobei einerseits die Dauer des Erhitzens, andererseits die N-Ausbeute als Maßstab gilt. Am geeignetsten zeigte sich danach die Aufschlußflüssigkeit aus 5 cm³ H₂SO₄, 15 cm³ H₃PO₄ (60° Bé) und 5 g K₂SO₄. Das Erhitzen kann während der ganzen Dauer energisch erfolgen und muß 1/4—1/2 Stde. nach der Entfärbung fortgesetzt werden.

Über die Zerstörung organischer Substanz bei der Kjeldahl-Methode durch Salze des Vanadiums. Von W. Parri.³⁾ — Bei der N-Best. in unlöslichen organischen Stoffen, z. B. Mehl, empfiehlt es sich, bei der vorhergehenden Zerstörung durch H₂SO₄ als Katalysator ein Gemisch von V₂O₅ und CuO zu verwenden, das die Oxydation beträchtlich beschleunigt. V₂O₅ allein ist viel weniger wirksam. Am günstigsten erwiesen sich folgende Mengenverhältnisse: 0,2 g Mehl, 10 cm³ H₂SO₄, 0,05 g V₂O₅ und 0,1 g CuO, wobei die Oxydation in 1 1/4 Stde. beendet war. Man erhält dann eine intensiv blaugrüne Lösung, die wahrscheinlich durch ein labiles Doppelsulfat des Cu und V bedingt ist, und durch H₂O zerstört, durch Zusatz von Alkohol dagegen nicht verändert wird. Verwendet man ein Gemisch von H₂SO₄ und HNO₃ zur Oxydation der organischen Substanz, so wirkt V₂O₅ allein besser als zusammen mit CuO, da HNO₃ oder ihre Zersetzungsprodukte die Rolle des CuO übernehmen. Für die Verwendung von H₂SO₄ + H₃PO₄ gilt dasselbe wie für H₂SO₄ allein. Mit Cer als Katalysator wurden dagegen sehr schlechte Resultate erhalten.

Über die Bestimmung des Proteinstickstoffs nach Stutzer. Von S. Kostytschew.⁴⁾ — Die Methode von Stutzer zur Protein-N-Bestimmung liefert unrichtige Werte, besonders weil das zur Fällung verwendete Reagens — alkal. Cu(OH)₂ — auch die Verbindungen fällt, die nach Kostytschew und Brilliant entstehen, wenn Aminosäuren und Zucker in wässrigen Lösungen aufeinander einwirken.

Die Bestimmung des Aminosäurestickstoffs nach Folin in ihrer Anwendung auf die Pepsinverdauung. Von Y. Uwatoko.⁵⁾ — Mit Hilfe der Folinischen Methode wurde festgestellt, daß durch Einwirkung

¹⁾ Ind. and engin. chem. 1923, 737; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 364 (Grimme). — ²⁾ Journ. pharm. et chim. [7] 29, 137—147 (Paris, fac. de pharm.); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 1835 (Spiegel). — ³⁾ Giorn. farm. chim. 1923, 71, 253; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, 3, 206 (Ohle). — ⁴⁾ Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, 130, 34—38 (Petersburg, Univ.): nach Chem. Ztbl. 1924, I., 79 (Guggenheim). — ⁵⁾ Ebenda 189, 76—81 (Berlin, Univ.): nach Chem. Ztbl. 1924, II., 2595 (Guggenheim).

von Pepsin + HCl auf Casein kein Amino-N frei wird. Die im enteweißten Filtrat nachweisbaren Mengen N beruhen auf der Anwesenheit von NH_3 , das unter der Einwirkung von HCl aus dem Eiweiß in Freiheit gesetzt wird. Auch die Anhydridbindungen von Diketopiperazinen — Leuzin- und Glycinanhydrid — werden durch Pepsin + HCl nicht aufgespalten.

Methode zur Trennung der Aminosäuren von den Produkten der Hydrolyse der Proteine und anderer Stoffe. Vorläufiger Bericht. Von H. W. Buston und S. B. Schryver.¹⁾ — Zur Entfernung des Tyrosins dampft man die Flüssigkeit bis auf ein kleines Volumen ein, fällt die N-Basen mit Phosphorwolframsäure, die Dicarboxylsäuren mit $\text{Ba}(\text{OH})_2$ und Alkohol und scheidet die Aminosäuren als Ba-Salze ihrer Carboxylate nach Zusatz eines gleichen Volumens 95%ig. Alkohols und Sättigung mit $\text{Ba}(\text{OH})_2$ vor der Behandlung mit CO_2 aus. Um vollständige Fällung zu erzielen, wiederholt man diese Behandlung 4 mal, zersetzt die Niederschläge für sich oder vereint durch 2maliges 5 Min. langes Kochen mit der 3fachen H_2O -Menge, dampft das Filtrat auf dem Wasserbade auf ein kleines Volumen ein und kristallisiert aus absolutem Alkohol aus.

Versuche zur Fettbestimmung mit Trichloräthylen. Von W. Sutt-hoff und G. Veltmann.²⁾ — Vff. haben den Fettgehalt in einer Reihe von Futtermitteln nebeneinander nach dem Ätherextraktionsverfahren von Soxhlet und dem Verfahren von Großfeld mittels Trichloräthylen bestimmt und in allen Fällen gut übereinstimmende Werte erhalten. Die Versuchsbedingungen des Großfeldschen Verfahrens lassen sich ohne Schwierigkeiten durchführen. Das Verfahren ermöglicht erhebliche Ersparnisse an Aufwendungen für Apparaturen und Chemikalien und an Zeit bezüglich der Dauer der Ausführung. Von Vorteil ist auch die geringe Brennbarkeit des Trichloräthylen, die Explosionsgefahren ausschließt.

Bestimmung des Stärkewertes von sehr stärkearmen Kartoffeln. Von G. Foth.³⁾ — Zu geringe festgestellte Werte mit der Reimannschen Wage sind darauf zurückzuführen, daß die Kartoffeln Hohlräume enthalten. Die Kartoffeln sind deshalb durch Zerschneiden hierauf zu prüfen und in zerschnittenem Zustande unter H_2O zu wiegen, damit die Hohlräume sich mit H_2O füllen können. Vf. hat außerdem die Tabelle von Maerker, Behrend und Morgen nach unten erweitert.

Die Bestimmung von Pentosen und Pentosanen. I. Entstehung und Destillation von Furfurol. Von Norville C. Pervier und Ross A. Gortner.⁴⁾ — Nach einem historischen Überblick berichten Vff. über verschiedene Faktoren, die die Darstellung von Furfurol aus Arabinose, Xylose, Gummi arabicum und Fichtensägemehl beeinflussen. Ferner werden die Resultate der Nachprüfung einiger Destillationsmethoden zur Best. des Furfurols mitgeteilt. Folgende Methode wird vorgeschlagen: Man übergießt 0,2—0,5 g der betreffenden Substanz, je nach Gehalt an Pentosen, bezw. Pentosanen, in einem 750 cm^3 -Destillationskolben mit 200 cm^3 12%ig. HCl, leitet in diese Mischung einen schwachen Dampfstrom und erhitzt nach dem Kochen der Flüssigkeit den Destillationskolben mit

¹⁾ Biochem. journ. 1921, 15, 696—642; Exper. stat. rec. 1922, 46, 802; nach Ztbl. f. Agrik.-Chem. 1924, 58, 251 (Berju). — ²⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 47, 146 u. 147 (Münster i. W., Ldwsh. Versuchst.). — ³⁾ Ztschr. f. Spiritusind. 1924, 47, 952, 955. — ⁴⁾ Ind. and engin. chem. 1923, 15, 1167—1169; nach Ber. ü. d. ges. Physiolog. u. exper. Pharmakol. 1924, 25, 164 (Hammstedt).

kleiner Flamme, so daß die Siedetemp. zwischen 103 und 105° bleibt. Ein Nachfüllen frischer HCl ist kaum nötig. Ungefähr die Hälfte des ursprünglichen Volumens der Flüssigkeit mußte am Ende der Destillation noch im Kolben vorhanden sein. Man destilliert so lange, bis ein Tropfen des Destillates auf Anilinpapier nach einer Einwirkung von 3—5 Min. keine Rötung mehr gibt. Die Art der Titration des Furfurols in dem Destillat wird im nächsten Referat beschrieben werden. Die Vorschrift liefert theoretisch genaue Werte. — Die offizielle Methode der amerikanischen Agrikulturohemiker schreibt 18—20%ig. HCl vor. Diese Konzentration ist zu stark; es wird ein Teil des Furfurols zerstört.

Die Bestimmung von Pentosen und Pentosanen. II. Die Bestimmung des Furfurols. Von Norville C. Pervier und Ross A. Gortner.¹⁾

— Die offizielle Methode der Agrikulturohemiker Amerikas ist im wesentlichen die Kröbersche Modifikation des Tollens-Verfahrens. Man versetzt das betreffende Destillat mit einer der doppelten Menge des zu erwartenden Furfurols entsprechenden Menge Phloroglucin, füllt mit 12%ig. HCl auf 400 cm³ auf und läßt über Nacht stehen, filtriert den amorphen Niederschlag ab, wäscht, trocknet und wiegt im Gooch-Tiegel. Nach Berücksichtigung einer Löslichkeitskorrektur wird die entsprechende Menge an Pentose und Pentosan mit Hilfe des Kröberschen Faktors berechnet. Es handelt sich nach Vff. um eine empirische Methode, die nicht auf dem Molekulargewicht des Niederschlages beruht, der auch nicht unlöslich ist. Theoretische Ausbeuten an Furfurol werden selten erhalten. Die verschiedenen Pentosen liefern verschiedene Mengen Furfurol. Kröber sowohl wie Tollens haben deshalb für jeden Zucker verschiedene Faktoren angegeben. Unbekanntes Material muß also erst qualitativ geprüft werden. Alle für Holz angegebenen Pentosanzahlen sind unzuverlässig, da Holz gewöhnlich Arabin und Xylan gleichzeitig enthält. Phloroglucin fällt außer Furfurol noch andere häufig vorliegende Substanzen: Hydroxymethylfurfurol, aus Hexose haltenden Materialien entstanden, ist die wichtigste unter ihnen. Seine Einwirkung kann durch vorhergehende Vergärung und wiederholtes Destillieren verhindert werden. Außer Pentose können noch andere Substanzen bei der Destillation Furfurol liefern; nachgewiesen ist das für Glucuronsäure, als sicher anzunehmen ist es für Oxycellulose, für Fette und Öle und ihre Zersetzungsprodukte. — Okuda hat für die Oxydation von Cystin KBrO₃ vorgeschlagen. Nach Wedekind kann Furfurol in wässriger Lösung vollständig oxydiert und bromiert werden. Hierauf haben Vff. ihre neue maßanalytische Methode gegründet. Okuda benutzte als Zeichen des Endpunktes die von dem freien Br herrührende gelbe Färbung der Flüssigkeit. Vff. stellen den Endpunkt mit Hilfe eines Galvanometers wie folgt genauer fest. Die Apparatur besteht aus einem Galvanometer, einem Stromunterbrecher und 2 Platindrähten, von denen der eine in einer kleinen Pipette befestigt ist, die in eine angesäuerte, eine Spur freies Br enthaltende 20%ig. KBr-Lösung eintaucht und ein feststehendes Potential hat, während der andere Pt-Draht in die in einem Becherglase befindliche zu titrierende Lösung taucht. Das Potential dieses

¹⁾ Ind. and engin. chem. 1923, 15, 1255—1262; nach Ber. ü. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmacol. 1924, 25, 154 (Rammstedt); vgl. d. vorsteh. Ref.

Drahtes hängt von der Zusammensetzung der zu titrierenden Lösung ab. Zeigt das Galvanometer nicht an, so ist das Potential in beiden Drähten gleich und der Gehalt an Br in beiden Flüssigkeiten derselbe; das ist der Endpunkt. Die Ausführung der Methode gestaltet sich folgendermaßen: Zu 100 cm³ des Destillates — u. U. verdünnt —, das 0,1—0,2 g Furfurol enthält, werden 5 cm³ einer 20%ig. KBr-Lösung gegeben. Der Säuregehalt wird auf etwa 4% HCl eingestellt. Unter ständigem Rühren gibt man aus einer Bürette 0,1 n. KBrO₃ bis zur blaßgelben Färbung hinzu. Nachdem die Färbung verblaßt ist, fügt man weiter 0,1 n. KBrO₃ in Mengen von je 0,2—0,3 cm³ hinzu und merkt sich die Zeit, die bis zum Verschwinden des freien Br erforderlich ist und durch das Galvanometer angezeigt wird. Die Anzahl der verbrauchten cm³ 0,1 n. KBrO₃ multipliziert mit 0,004803 ergibt g Furfurol. — Der Säuregehalt der zu titrierenden Lösung soll 4—5% nicht übersteigen, weil sonst das primäre Oxydationsprodukt weiter oxydiert wird. Hydroxymethylfurfurol, als Produkt der sauren Destillation hexosehaltiger Materialien, ist nicht ohne Einfluß, jedoch ist die Wirkung so gering, daß sie vernachlässigt werden kann. Lävulinsäure ist ohne Einfluß. Methylpentosen und Methylpentosane wirken störend, wenn Methylfurfurol gebildet wird, das mit der Bromatlösung titriert wird. — Nach Abschluß dieser Arbeit kam den Vff. das Referat über eine Abhandlung von van Eck zu Gesicht, der Furfurol durch Hinzufügen eines Überschusses von 0,1 n. Br in KBr und Bestimmung des Überschusses an Br zu messen versucht. Es ist Vff. nicht gelungen, befriedigende Resultate zu erhalten, wenn ein Überschuß von Br angewandt wird.

Zur Frage der Cellulosebestimmung mit Phenol. Von L. Kalb und V. Schoeller.¹⁾ — Bei Gegenwart geringer Mengen Mineralsäure ist es möglich, durch Phenol aus pflanzlichen Fasern die Inkrustationen zu entfernen (bei Wasserbadtemp.), jedoch wird durch die Beseitigung des Lignins ein Teil der Polysaccharide des Rohstoffes hydrolysiert; aus diesem Grunde ist das Verfahren zur Bestimmung der Gesamt-Kohlehydrate nicht brauchbar.

Verfahren zur Bestimmung der Lupinenalkaloide, insbesondere in den Lupinensamen. Von Th. Sabalitchka und M. W. Zaher.²⁾ — 5 g des, wenn notwendig, vorher gepulverten Untersuchungsmaterials werden in einer Porzellanschale mit 5—10 cm³ 10%ig. wässriger NaOH-Lauge zu einem Brei verrieben. Dieser wird unter ständigem Umrühren mit einem Pistill allmählich mit so viel Gips versetzt, daß eine völlig pulverige Masse resultiert. Letztere bringt man vollkommen in eine schlanke Pulverflasche mit gut schließendem Glas- oder Gummistopfen, läßt schnell aus einer Bürette 50 cm³ Äther und aus einer anderen 50 cm³ Chloroform in die Flasche fließen, verschließt und schüttelt kräftig zu wiederholten Malen. Nach dem Absetzen der pulverigen Masse entnimmt man, ohne das Pulver aufzuwirbeln, von der oberen Chloroformätherschicht schnell mit einer Pipette 50 oder 25 cm³ (je nach der Alkaloidmenge), gibt sie in einen Scheidetrichter, setzt einen Überschuß $\frac{1}{100}$ n. H₂SO₄ (etwa 30 cm³)

¹⁾ Cellulosechemie 1923, 4, 37—40; nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 47, 455 (Max Müller). — ²⁾ Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 299 u. 300 (Berlin, Pharmaz. Inst. d. Univ.).

und so viel Äther zu, daß das Chloroform-Äthergemisch sich über der wässerigen Flüssigkeit ansammelt. Dann schüttelt man genügend durch, damit die Alkaloide in die saure wässerige Lösung übergehen. Nach dem vollkommenen Trennen der beiden Flüssigkeiten läßt man die H_2SO_4 aus dem Scheidetrichter in das Titrationsgefäß auslaufen, schüttelt die Chloroform-ätherschicht noch 3mal mit je 20 cm³ H_2O aus, gibt diese Auszüge zu der Säureausschüttelung, versetzt mit 2—3 Tropfen Methylrotlösung (1:1000 Alkohol) und titriert mit $\frac{1}{100}$ n. Lauge. Aus der Differenz zwischen der zugesetzten Säure und der zur Titration gebrauchten Lauge ergibt sich der Alkaloidgehalt, bezogen auf Lupanin des abpipettierten Chloroformäthergemisches in g durch Multiplikation mit dem Faktor 0,00248. Der Alkaloidgehalt der angewandten Substanz berechnet sich aus der äquivalenten Menge.

Ein neues Verfahren der Solaninbestimmung in Kartoffeln.

Von A. Bömer und H. Mattis.¹⁾ — 200—300 g gereinigte Kartoffeln werden auf einer Kartoffelreibe zerrieben und nach etwa $\frac{1}{2}$ Stde. langem Stehen in einem Leinenbeutel mittels einer Laboratoriums-Saftpresse abgepreßt. Der Rückstand wird noch 3mal mit 250—300 cm³ H_2O , denen jedesmal etwa 0,5 cm³ 90% ig. Essigsäure zugesetzt werden, je $\frac{1}{2}$ Stde. bei Zimmertemp. digeriert und abgepreßt. Die vereinigten Flüssigkeiten werden mit NH_3 schwach alkalisch gemacht und in einer gut glasierten Porzellanschale unter Zusatz von 10 g Kieselgur unter möglichst häufigem Umrühren kurz vor dem Trockenwerden auf dem Wasserbade zur Trockne verdampft. Der vollkommen ausgetrocknete Rückstand wird mit einem Mörserpistill zu einem feinen Pulver zerrieben. Dieses wird mit 95 vol.-% ig. Alkohol ausgezogen und zwar entweder mittels eines Soxhlet'schen Extraktionsapparates zunächst 5 Stdn. lang und nach nochmaligem Zerreiben abermals 5 Stdn., oder im Kolben am einfachen Rückflußkühler 3—4mal je $\frac{1}{2}$ Stde. mit je 100—125 cm³ Alkohol. Darauf wird der Alkohol — im letzteren Falle nach dem Abfiltrieren der Kieselgur in der Wärme — abdestilliert und der Rückstand in 50—100 cm³ mit 3 bis 5 Tropfen Essigsäure angesäuertem H_2O gelöst. Die Lösung wird darauf mit NH_3 schwach alkalisch gemacht und etwa $\frac{1}{2}$ Stde. auf dem siedenden Wasserbade erwärmt, wobei sich das Solanin in mehr oder minder großen Flocken ausscheidet, die abfiltriert und mit 2,5% ig. NH_3 ausgewaschen werden. Das so gewonnene Solanin wird zwecks Reinigung nochmals in etwa 25 cm³ warmem Alkohol gelöst, die Lösung filtriert, der Alkohol abdestilliert, der Rückstand mit 50—100 cm³ schwach essigsäurehaltigem H_2O aufgenommen. Das wiederum mit NH_3 gefällte und nunmehr vollkommen farblos aussehende Solanin wird auf einem gewogenen Filter gesammelt, bei 100—105° getrocknet und gewogen.

Über die quantitative Bestimmung des Gerbstoffs in pflanzlichen Geweben. Von P. Menaul.²⁾ — Vf. beschreibt eine neue Methode zur Bestimmung kleiner Mengen Gerbstoff in Pflanzenmaterial. Das Material wird ganz fein gemahlen und gründlich mit kaltem Petroläther erschöpft. Nach dem Trocknen wird es abermals 16 Stdn. lang extrahiert mit

¹⁾ Ztschr. Unters. Nahr. - u. Genußm. 1924, 47, 104—108 (Münster i. W.). — ²⁾ Journ. agric. research 1923, 26, 257; nach Wchschr. f. Brauerei 1924, 41, 100.

95%ig. Alkohol und der Rückstand durch Filtration entfernt. 10 cm³ des Filtrats werden in ein Zentrifugierrohr gebracht und mit 2 cm³ reiner 10%ig. Pb-Acetatlösung versetzt; das Gemisch wird auf 75° erhitzt. Der koagulierte Niederschlag wird abzentrifugiert; die klare Flüssigkeit wird abgegossen. Zum Rückstand setzt man 5—10 Tropfen 5%ig. H₂SO₄, mischt gut durch, füllt die Röhre mit H₂O und zentrifugiert abermals. Man bringt die überstehende Flüssigkeit in ein 100 cm³-Kölbchen, in ein zweites 100 cm³-Kölbchen eine Lösung von 1—2 mg reinem Tannin, setzt auf jedes Kölbchen 2 cm³ des Farbreagenses (s. u.) und 10 cm³ einer 20%ig. Sodalösung zu, läßt 5 Min. stehen und vergleicht die entstandenen Farbtöne. Um das Farbreagens herzustellen, kocht man 3 Stdn. 100 g Natriumwolframat, 30 g Arsensäure, 50 cm³ konz. HCl und 300 cm³ H₂O. Nach dem Abkühlen verdünnt man die Mischung auf 1 l. Die Kontrollversuche mit Lösungen von bekanntem Gehalt an Tannin ergaben eine fast absolute Genauigkeit.

Spelzengehaltsbestimmung in Reisfuttermehlen. Von J. Buchwald.¹⁾ — 10 g Reisfuttermehl werden mit 150 cm³ stark verdünnter H₂SO₄ (1%ig.) in einem Erlenmeyerkolben 5 Min. lang gekocht. Die heiße Flüssigkeit gießt man in einen Porzellanmörser und läßt absetzen, was nach einigen Min. (höchstens 5 Min.) erfolgt ist. Nach vorsichtigem Abgießen der klaren Flüssigkeit wird der Bodensatz im Mörser kräftig zerrieben. Etwaige Reisbruchstücke oder Splitter und dgl. werden dadurch zerkleinert. Der Inhalt des Mörsers wird hierauf mit Hilfe einer Spritzflasche in den Erlenmeyerkolben zurückgespült und unter Zusatz von 4 cm³ 50%ig. HNO₃ nochmals 5 Min. lang gekocht. Es werden dadurch die letzten Reste der Stärke entfernt, die Reisspelzen dunkel rotbraun gefärbt, so daß sie sich von den sonstigen Schalenteilen (Frucht- und Samenschale, Kleberzellen) deutlich unterscheiden. Nach beendetem Kochen füllt man den Kolben mit H₂O voll, läßt 1 Min. absetzen, gießt ab, bis nur etwa 1/4 des Inhalts vorhanden ist, wiederholt das Auffüllen mit H₂O und Abgießen noch 4 mal und läßt dabei anfangs 30 Sek., dann nur 20 Sek. absetzen. Beim letzten Abgießen gießt man vorsichtig so lange, bis die ersten rotbraunen Spelzen sich dem Kolbenhals nähern. Nach nochmaliger Zugabe von 50 cm³ H₂O wird der Kolben geschüttelt, und der Inhalt in eine Spitzmensur gegossen. Hierin setzen sich die Spelzen sehr rasch ab, während andere Schalenteile langsamer folgen und über den Spelzen zum Absetzen kommen, sofern solche Bestandteile überhaupt noch vorhanden sind. Die Menge der Spelzen in cm³ wird nunmehr an dem Mensurglase abgelesen.

Nachweis der Reisspreu in Weizenkleie und Berechnung des Mischungsverhältnisses. Von Marchadier und Goujon.²⁾ — Zum Nachweis der Verfälschung von Weizenkleie mit Reisspreu und annähernder Berechnung des Zusatzes wird der SiO₂-Gehalt der Asche bestimmt, der bei Weizenkleie 0, bei Reisspreu etwa 94% beträgt.

Untersuchungen über Vitamine. Von L. Marchlewski und Z. Wierzchowski.³⁾ — Die von den japanischen Forschern angewandte Methode

¹⁾ Ztschr. f. d. ges. Mühlenwesen 1924, 1, 122 (Berlin N 65, Preuß. Inst. f. Müllerei). — ²⁾ Ann. des falsific. 17, 328–332; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1865 (Manz). — ³⁾ Bull. soc. chim. biol. 1923, 6, 40–43; nach Chem. Ztrbl. 1924, II, 2674 (Aron).

der Extraktion der Vitamine aus der Kleie mittels Alkohol ist nicht befriedigend. Es wird nur ein Bruchteil der Vitamine, außerdem aber eine große Menge fettartiger Stoffe extrahiert. Empfehlenswerter ist Extraktion mit H_2O , das 0,1% HCl enthält, bei 45—50°; das H_2O wird durch Abdampfen im Vakuum bei der gleichen Temp. entfernt. Dann bleibt ein sirupöser Rückstand zurück, der sich, bei Tauben geprüft, als gut wirksam erweist. — Aus den so erhaltenen Lösungen wird nach Neutralisation mit NH_3 die Vitaminfraktion am besten mit AgNO_3 gefällt. Durch Behandeln mit verdünnter HCl werden die Vitamine aus diesem Niederschlag in Lösung gebracht. Es wird filtriert, zur Trockne verdampft und der Rückstand mit H_2O aufgenommen. Aus dieser Lösung werden die Vitamine nach Neutralisation mit Na_2CO_3 und Filtrieren mit Pikrinsäure gefällt. Es wird ein braungelber Niederschlag erhalten, der aus Aceton umkristallisiert werden kann. Das Filtrat hat keine Vitaminwirkung, so daß die Fällung mit Pikrinsäure sehr gut ist. Aus den Pikraten werden die Vitamine durch Behandeln mit verdünnter HCl und Aufnehmen der Pikrinsäure in Äther in Lösung gewonnen. Diese ist nach Neutralisation unverändert wirksam.

Über die von Jendrassik (1923) zur Charakterisierung des Vitamins B vorgeschlagene Reaktion und ihre Beziehungen zur Phenolfunktion. Von N. Bezssonoff.¹⁾ — Die von Jendrassik angegebene Reaktion, die auf der Reduktion von Kaliumferricyanid in Gegenwart von FeCl_3 unter Bildung von Preußischblau beruht, ist eine feine Reaktion auf o- und p-Polyphenole. Es ist nicht berechtigt, zu schließen, daß das Vitamin B keine Phenolfunktion hat.

Über den Wert der Bezssonoffschen Reaktion als Indicator für die Gegenwart des Vitamin C in Sauerkohlsaft. Von Paul E. Wedgewood und Florence L. Ford.²⁾ — Der Sauerkohlsaft gibt wohl eine starke Blaufärbung mit dem Phosphormolybdänreagens nach Bezssonoff, übt aber bei Meerschweinchen keine antiskorbutische Wirkung aus.

Eine Zusatzbedingung bei der Prüfung mit dem Reagens auf C-Vitamin. (Antwort an P. E. Wedgewood und F. L. Ford.) Von N. Bezssonoff.³⁾ — Die Reaktion und die Blaufärbung beruhen nicht auf dem Vitamin C selbst, sondern auf einem Körper von wahrscheinlich o- oder p-Diphenylfunktion, der mit dem Vitamin C in Verbindung steht und sich von ihm in Lösung abscheidet. Man muß deshalb bei der Prüfung mit dem Reagens eine Reihe auch andern Orts beschriebener Zusatzbedingungen einhalten.

Die Bestimmung von Calcium, Magnesium, Kali und Phosphorsäure in Körnern und Futterstoffen. Von Robert Gilmour.⁴⁾ — Die Substanz wird in Gegenwart einer bestimmten Menge $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ verascht. Die zugesetzte Menge Nitrat muß ausreichend sein, um die P_2O_5 ganz zu binden. Aus der HCl -sauren Lösung der Asche wird das Ca als Oxalat gefällt und mit KMnO_4 titriert. Im Filtrat wird durch Zusatz von NH_3 das MgNH_4PO_4 gefällt; Mg und H_3PO_4 wurden volumetrisch bestimmt.

¹⁾ Bull. soc. chim. biolog. 6, 35—39 (Columbes, biolog. chem. Labor.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2674 (Aron). — ²⁾ Ebenda 217—219 (Cincinnati, Univ.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2675 (Aron). — ³⁾ Ebenda 220—224; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2675 (Aron); vgl. d. vorsteh. Ref. — ⁴⁾ Chem. news 128, 273—275 (Belfast); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1140 (Gottfried).

Zusatz von NH_4 -Phosphat zu dem 2. Filtrat fällt den Rest von Mg aus. Die 1. Fällung gibt die Menge P_2O_5 der Asche an. Die Differenz zwischen dem zugesetzten Mg und dem gefundenen Mg der beiden Filtrate gibt die Menge Mg an, die in der Asche vorhanden war. Aus dem letzten Filtrat wird mit BaCl_2 und $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ der Überschuß von Phosphat und Oxalat entfernt, das Filtrat eingeeengt, die NH_4 -Salze vertrieben und das K mit Kobaltnitrit bestimmt. Genauigkeit der Bestimmung etwa 1%.

Über Kochsalzbestimmung in Fischfuttermehl. Von Alfred Stettbacher.¹⁾ — 10 g gut zerkleinertes Fischfuttermehl werden mit 10–15 cm³ 7%ig. Na_2CO_3 -Lösung durchtränkt und im Laufe 1 Stde. bei langsam ansteigender Temp. bei 130–150° getrocknet und hierauf bei möglichst niedriger Temp. verascht. Die Asche wird in einen 500 cm³-Kolben übergeführt, mit HNO_3 angesäuert, $\frac{1}{2}$ Stde. gekocht; die Flüssigkeit wird nach dem Erkalten mit H_2O bis zur Marke aufgefüllt. In 50 cm³ des Filtrates wird das Cl durch Titration nach Mohr oder Volhard bestimmt.

Untersuchung der Melassefuttermittel. Von Albert Guillaume.²⁾ — Es werden die Untersuchungsmethoden und die Anforderungen an die bei der Intendantur verwendeten Melassefuttermittel besprochen. Die Futtermittel sollen aus gleichen Teilen Kleie oder Stroh und Melasse mit 45% Glykosegehalt (?) hergestellt werden, daher 22,5–30% Glykose (?) enthalten.

Literatur.

Dill, D. B.: Nachweis von Harnstoff in Hundefischfleischmehl. — Journ. assoc. offic. agr. chem. 8, 70–75; ref. Chem. Ztribl. 1924, II., 2803. — Vf. fand im Hundefischfleischmehl (Haifisch) 11,28% Gesamt-N, 1,93% Harnstoff und 0,31% NH_4 .

Dumartheray, H.: Vergleich einiger Fettbestimmungsverfahren in Nahrungsmitteln. — Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1924, 15, 72–75; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, 48, 230.

Fincke, Heinrich: Kleine Beiträge zur Untersuchung von Kakaobohnen und Kakaoverzeugnissen. 2. Mittl. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 293–305.

Fincke, Heinrich: Über die Bestimmung der Kakaorohfaser nach Weber und Böttcher. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 442 bis 445. — Die Prüfung ergab die volle Berechtigung der gegen das Verfahren geltend zu machenden theoretischen Einwände.

Froidevaux, J.: Über die Bestimmung des Ammoniakstickstoffs in organischen Stoffen. — Chim. et ind. 9, 270 u. 271; ref. Chem. Ztribl. 1924, I., 812.

Großfeld, J.: Tabellen und Anleitung zur Ermittlung des Fettgehaltes nach vereinfachtem Verfahren in Nahrungsmitteln, Futtermitteln und Gebrauchsgegenständen. Berlin 1923, Jul. Springer.

Klassert, Phil.: Die Berechnung der Futterverwertung bei Leistungskühen. — Hess. ldw. Ztschr. 1924, 94, 31 u. 32.

Koch, F. C., und McMeekin, T. L.: Eine neue Mikro-Kjeldahl-Methode zur direkten Neßlerisation und eine Modifizierung des Neßler-Folin-Reagens für Ammoniak. — Journ. amer. chem. soc. 46, 2066–2069; ref. Chem. Ztribl. 1924, II., 2541.

¹⁾ Ldw. Jahrb. d. Schweiz 88, 97–103 (Oerlikon, Ldw. Versuchsst.); nach Chem. Ztribl. 1924, I., 2842 (Berju). — ²⁾ Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1923, 40, 491–496; nach Chem. Ztribl. 1924, I., 1287 (Manz).

Liljevall, S.: Verbrennung mit Wasserstoffsuperoxyd bei Stickstoffbestimmungen nach Kjeldahl. — Svensk Kem. Tidskr. 1922, **34**, 187; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 206. — Die Methode von Heuß wurde als bequem und zuverlässig befunden.

Lühning: Die Methoden zur Bewertung eines Futtermittels. — Ill. ldw. Ztg. 1924, **44**, 441 u. 442.

Mitchell, C. A.: Die colorimetrische Bestimmung von Pyrogallol, Gerbsäure und Gallussäure. — Analyst 1923, **48**, 2—15; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 455.

Parow, E.: Praktische Ausbeutetabellen für Trockenkartoffeln und Tabelle für deren Herstellungskosten. — Ztschr. f. Spiritusind. 1924, **47**, 241 u. 242, 248 u. 249, 251.

Sborowsky, M., und Sborowsky, I.: Über einen neuen Beschleuniger bei der Zerstörung der organischen Substanz zur Bestimmung des Stickstoffs nach Kjeldahl. — Ann. chim. analyt. appl. 1922 [2], **4**, 266; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 206. — Es wird Verwendung von HgJ₂ empfohlen, das viel wirksamer als Hg ist.

Walton, George Pelham, und Coe, Mayne R.: Bestimmung des Stärkegehalts bei Gegenwart störender Polysaccharide. — Journ. agric. research **23**, 995—1006; ref. Chem. Ztrbl. 1924, **II**, 2798. — Vff. geben ein Verfahren an, das die Best. der Stärke bei Gegenwart von Pflanzenschleim und Pektinen mit besonderer Berücksichtigung der Untersuchung von Leinsamenmehl und -Kuchen ermöglicht. (M.)

Weber, R., und Bötticher, W.: Beitrag zur Bestimmung der Schalenbestandteile im Kakao. — Pharm. Ztrl.-Haile 1924, **65**, 355—357; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 464.

Wong, San Yin: Die Verwendung von Persulfat bei der Stickstoffbestimmung nach der Arnold-Gunningschen Modifikation der Kjeldahlmethode. — Journ. biolog. chem. 1923, **55**, 427; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 206. — Durch Zusatz von K₂S₂O₈ wird die Digestionsdauer bis zu $\frac{1}{8}$ gekürzt.

Wong, San Yin: Die Verwendung von Persulfat bei der Stickstoffbestimmung nach Folin's Verfahren der direkten Neßlerisierung. — Journ. biolog. chem. 1923, **55**, 431; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 207.

Analyse der Melassefutter. — Bull. assoc. chim. 1923, **40**, 491; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1924, **48**, 1. — Besprechung verschiedener vorgeschlagener (meist wenig sicherer) Verfahren.

E. Milch, Butter, Käse.

Referenten: W. Lepper und F. Mach.

Eine Studie über die die Gerinnung der Milch bei der Alkoholprobe beeinflussenden Faktoren. Von H. H. Sommer und T. H. Binney.¹⁾ — Die Alkoholprobe wird bei frischer Milch durch Ca- und Mg-Salze in Mengen, die natürlichen Schwankungen im Gehalt der Milch entsprechen, positiv. K- und Na-Salze haben keinen Einfluß, K₂HPO₄ und Na-Acetat heben den Einfluß von Ca- und Mg-Salzen auf, ebenso Citrat. Verfütterung von Kalk an Kühe kann die Probe positiv machen, ohne daß der Ca-Gehalt der Milch merklich erhöht worden ist. Vff. nehmen an, daß Verschiebungen im Gleichgewichte der Milchsäure und das Erhitzen Erklärung für abnormes Verhalten der Milch geben. (Lepper.)

¹⁾ Journ. of dairy science 1923, **6**, 176—197; nach Chem. Ztrbl. 1924, **I**, 1876 (Spiegel).

Kontrollverfahren für das Milchgewerbe; praktische Bestimmung des Fettes nach dem vom Vf. abgeänderten Verfahren von Babcock. Von **Emm. Pozzi-Escot.**¹⁾ — In kleine konisch zugehende Flaschen von 50 cm³, die einen 10 cm langen Hals mit einem Volumen von 2 cm³ haben, gibt man nach Babcock 18 g oder 17,5 cm³ Milch und ein gleiches Volumen H₂SO₄ (spez. Gew. 1,82), mischt schnell und zentrifugiert 5 Min. Man fügt sehr wenig H₂O zu bis oben zur Teilung, zentrifugiert nochmals 1 Min., erwärmt im Wasserbade auf 50° und liest ab. Vf. verwendet Fläschchen von 55 cm³ Inhalt und 20 cm³ Milch. Die Graduierung erfaßt 2,22 cm³, sie ist in 10 Tle. und jeder Teil in $\frac{10}{10}$ geteilt. Man liest auf diese Weise sofort Maß-% ab und ist unabhängig von den Schwankungen des spez. Gew.

Der berechnete und analytisch ermittelte Trockensubstanzgehalt der Milch. Von **Koestler und A. Bakke.**²⁾ — Vf. finden durch Berechnung nach Fleischmann um 0,21—0,56 % höhere Werte als nach der direkten Bestimmung bei 103° im elektrischen Heißluftschrank und im Vakuumtrockenschrank bei 95°. Letztere Zahlen zeigen eine bessere Übereinstimmung mit der Summe von Fett, Eiweiß, Milchsäure, Asche und Citronensäure (als 0,12 % angenommen). Der Unterschied soll hauptsächlich auf die Schwankungen der Dichte der fettfreien Trockensubstanz zurückgeführt werden. Im Mittel betrug der Eiweißgehalt nur 3,3 %.

(Lepper.)

Die Untersuchung süßer und saurer Milch. Von **J. Drost, Marie Steffen und Elisabeth Kollstede.**³⁾ — Das spez. Gewicht ändert sich bis zum Gerinnen nur wenig, die Trockenmasse nimmt bis zu 0,77 % ab. Die berechnete Trockenmasse nach Fleischmann gibt daher zuverlässigere Werte. Ammoniakmilch liefert gleiche Fettzahl wie frische Milch. Stark gewässerte Milch ist leicht durch die Lichtbrechung des Ca-Serums zu erkennen. Aus der gewichtsanalytischen Trockenmasse, dem Fett und der Refraktion lassen sich sämtliche wichtige Bestandteile einer normalen Milch berechnen. Bei niedriger Brechungszahl wird zur Erkennung anormaler und gewässerter Milch eine Cl-Bestimmung empfohlen, um dann aus der 0,12 % übersteigenden Cl-Menge die Brechungszahl der Milch mit normalem Cl-Gehalt berechnen zu können. Die Brechungszahl saurer Milch ist erhöht. Die Gefrierpunktsbestimmung hat besonderen Wert bei Feststellung geringer Wässerung, muß aber in frischer oder nur schwach saurer Milch ausgeführt werden. Bei stark saurer Milch ist der von Pritzker vorgeschlagene Faktor von 0,008° zu hoch.

(Lepper.)

Die Untersuchung der koagulierten Milch. Von **Bance.**⁴⁾ — Im Serum und Koagulum können Casein, Säuregehalt, Milchzucker und Chloride bestimmt und auf unverdorbene Milch umgerechnet werden. Größere Unterschiede ergaben sich bei Untersuchungen bezüglich des Milchzuckergehaltes, da dieser verschiedenartig umgewandelt wird. Man muß Alkoholgehalt, flüchtige Säure (bei mehr als 1 g/l auch Buttersäure) bestimmen und aus den Werten des Zuckers nach Inversion, der Milchsäure, des

¹⁾ Ann. chim. analyt. appl. [2] 1923, 5, 228—330 (Lima); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 833 (Rühle). — ²⁾ Lait 1923, 8, 112—116, 200—205; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 833 (Spiegel). — ³⁾ Milchw. Forsch. 1924, 1, 21—62. — ⁴⁾ Ann. des falsific. 1923, 16, 468—483; nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2025 (Manz).

Alkohols und der Buttersäure, den ursprünglichen Milhzuckergehalt berechnen. (Lepper.)

Schnelle Bestimmung der Saccharose. Von Em. Pozzi-Escot.¹⁾ — In 2 gleich große Reagensrohre gibt man je 50 cm³ Milch und einige Tropfen Chloroform, dazu in das eine Rohr 1 g aus Bierhefe hergestellte Diastase (Invertase). Beide Rohre werden 1 Stde. verschlossen bei 56° erwärmt, geklärt, auf 100 cm³ aufgefüllt und polarisiert. Die Verminderung des Drehungsvermögens bei der mit Invertase behandelten Probe zeigt Saccharose an, und der Gehalt kann annähernd aus der Drehung berechnet werden. (Lepper.)

Die Methoden der maßanalytischen Chlorbestimmung in der Milch. Von Franz Zaribnicky.²⁾ — Nach Besprechung der verschiedenen Methoden gibt Vf. folgende Ausführungsweise des Permanganatverfahrens an. In einem Erlenmeyerkolben werden nacheinander 10 cm³ halogenfreie HNO₃ (1,40), 5 cm³ 1/10 n. AgNO₃-Lösung und 5 cm³ Milch gegeben. Nach dem Erhitzen läßt man aus einer Bürette 10% ig. KMnO₄-Lösung in Anteilen von 1—2 cm³ zulaufen. Es sind etwa 20—25 cm³ erforderlich; das Kochen wird bis zur völligen Klärung fortgesetzt. Sollte sich die Flüssigkeit nicht entfärben, so setzt man nach St. Rusznyák Dextrose zu oder tropfenweise kaltgesättigte Ferrosulfatlösung, die mit H₂SO₄ angesäuert wird. Nach Zugabe von 150 cm³ H₂O wird der Überschuß an AgNO₃ mit Rhodanlösung bestimmt. (Lepper.)

Ein einfaches Verfahren zur Chloridbestimmung in Butter und Margarine. Von J. Großfeld.³⁾ — Man behandelt 10 g Fettzubereitung nach Zusatz von 0,1 g Nitroprussidnatrium mit 100 cm³ 1% ig. HNO₃ und titriert 50 cm³ der wässerigen Lösung mit 1/10 n. Mercurinitratlösung nach Votoček. Die Menge des Nitroprussidnatriums ist auf das Ergebnis ohne praktischen Einfluß. Vf. hat eine Tabelle zum Ablesen des Cl-Gehaltes aus der verbrauchten Menge Mercurinitratlösung und dem H₂O-Gehalt der Probe aufgestellt. (Lepper.)

Über die Veränderung von Milchseren. Von Josef Welte.⁴⁾ — Die bei längerem Aufbewahren eintretenden Schwankungen der Werte für Dichte und Lichtbrechungsvermögen von CaCl₂- und Spontanserum sind gering und geben keinen Beweis für Wasserzusatz. Art und Grad der Trübung des Serums (das CaCl₂-Serum von Frischmilch ist meist klar) können auf eine mehr oder weniger alte Milch hindeuten. (Lepper.)

Untersuchungen über das spezifische Gewicht und das Lichtbrechungsvermögen von Milchseren. Von Karl Vogt.⁵⁾ — Besprechung der Arbeiten über die Milchseren. Vf. hat das CaCl₂-, Essigsäure-, Spontan- und Bleiessigsäureserum geprüft und empfiehlt zur Untersuchung der Milchproben das CaCl₂- und das Bleiessigserum. Die Ergebnisse sind genau und die Herstellung der Seren ist einfach und einwandfrei. (Lepper.)

Nachweis der Nitrate in der Milch: Wert dieser Reaktion für den Nachweis der Wässerung. Von Em. Pozzi-Escot.⁶⁾ — Wird die

¹⁾ Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 1923, 41, 211 u. 212; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2027 (Rühle). — ²⁾ Milchwsch. Ztrbl. 1924, 58, 13—17. — ³⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1224, 48, 133—140. — ⁴⁾ D. tierärztl. Wchschr. 82, 486—488; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2436 (Frank) — ⁵⁾ Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 34, 209—213; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1293 (Rühle). — ⁶⁾ Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 1923, 41, 212—215; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2027 (Rühle).

Reaktion mit Diphenylamin oder Brucin in der Milch selbst ausgeführt, so kann die Färbung täuschen. Albuminoide und Lactose geben mit H_2SO_4 störende Farben. Nach dem Verfahren des Vf. fällt man in 100 cm^3 Milch das Casein mit verd. H_2SO_4 (Fett wird dabei abgeschieden), neutralisiert das Serum mit NH_3 und dampft auf dem H_2O -Bade bis fast zur Trockne ein. Der Rückstand wird mit verd. H_2SO_4 angesäuert und mit Äther digeriert, der HNO_3 aufnimmt. Die Ätherlösung wird nach dem Neutralisieren mit NH_3 verdunstet und der Rückstand auf Nitrate geprüft. Vf. benutzt das Hydrostrychninreagens. Der Rückstand wird in wenig H_2O gelöst, 0,5 cm^3 Reagens und 2 cm^3 H_2SO_4 zugegeben und 4—5 Min. auf dem H_2O -Bade erhitzt. Man kann auch das Serum mit FeCl_3 destillieren und das in NaOH aufgefangene Destillat, wie oben angegeben, prüfen.

(Lepper.)

Nachweis eines Alkalizusatzes zur Milch durch Titration der Aschenphosphate. Von H. Gahrz.¹⁾ — Die Ergebnisse der Arbeit sind: Die Phosphate der Milchasche sind in Wasser nur sehr wenig löslich, im Höchstfalle nur 9% der Gesamtphosphate (berechnet als P_2O_5). Die Löslichkeit hängt ab von der Alkalität nach Farnsteiner im wässerigen Auszug; der Ca-Gehalt ist anscheinend von wesentlichem Einfluß. Kuh- und Ziegenmilch unterscheiden sich in bezug auf die Phosphate nicht. Ein Zusatz von Alkali (NaHCO_3) läßt sich sowohl im wasserlöslichen Teil der Asche als auch in der Gesamtasche mit Hilfe eines Titrationsverfahrens nachweisen. Die Feststellung in der Gesamtasche ist genauer und rascher auszuführen. Auf Grund von Konstanten läßt sich der Zusatz annähernd berechnen.

Vereinfachte Fettbestimmungen in Fettzubereitungen, im besondern in Butter und Margarine. Von J. Großfeld.²⁾ — Vf. schlägt vor, 5 g Butter in 100 cm^3 Trichloräthylen zu lösen und nach Zusatz von etwas Gips zu filtrieren. Man dampft 25 cm^3 des Filtrats ein und trocknet bei 105—110°. Das Lösen ist im geschlossenen Kölbchen und das Filtrieren mit einem rasch filtrierenden Faltenfilter vorzunehmen. Man kann auch mittels Fettabelle den Fettgehalt unter Berücksichtigung des spez. Gewichts (Fett = 0,92) errechnen, wobei durch einen Vergleichsversuch der Verdunstungswert zu ermitteln ist.

Zur Fettbestimmung in Käse. Von J. Großfeld.³⁾ — Besprechung der gebräuchlichen Methoden. Das Verfahren von Bondzynski-Ratzlaff liefert genaue Werte, ist jedoch in seiner Ausführung wegen des großen Verbrauches an Äther und Petroläther sehr teuer. Das vom Vf. benutzte Trichloräthylen hat sich als ebenso zuverlässig erwiesen, wenn Verdunstungsverluste ausgeschlossen werden. Es kann auch durch blinde Bestimmung an reinem Fett der Verdunstungsgrad festgestellt und bei der Analyse in Rechnung gebracht werden. Durch besondere Trocknungsversuche wurde festgestellt, daß das Käsefett ohne praktisch ins Gewicht fallende Verluste bei 105—110° getrocknet werden kann.

(Lepper.)

¹⁾ Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 87, 28—32 (Hamburg, Hyg. Inst.). — ²⁾ Ztschr. d. D. Öl- u. Fetthind. 44, 133—135, 145—147 (Recklinghausen); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2649 (K. Lindner). — ³⁾ Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1924, 47, 53—60.

Literatur.

- Anderson, A. C., und Winther, J. E.: Fett- und Trockensubstanzbestimmung im Käse. — Beretn. fra Forsøjskoles Lab. f. Landek. Forsøg. 1924, **115**, 26—66; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, **1**, 641. (Lpp.)
- Anderson, A. C., und Winther, J. E.: Die Gerbersche Methode zur Bestimmung des Fettgehaltes in der Milch — Beretn. fra Forsøgs lab. 1924, **116**, 1—66; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, **1**, 958. — Eingehende Untersuchungen über die Methode. (Lpp.)
- Andoyer: Untersuchung der Verfälschung der Butter durch Bestimmung des Heizwertes. — Ann. chim. analyt. appl. **6**, 135 u. 136; ref. Chem. Ztrbl. 1924, **II.**, 1294. (Lpp.)
- Bacharach, A. L.: Die Bestimmung der Lactose durch polarimetrische und gravimetrische Verfahren. — Analyst 1923, **48**, 521—528; ref. Chem. Ztrbl. 1924, **I.**, 1287. — Vf. bestimmte die Drehung und Reduktionswirkung der α -Lactose. Das Verfahren von Quisumbing u. Thomas — dies. Jahresber. 1922, 405 — ist brauchbar.
- Bailey, E. M.: Kryoskopie der Milch. — Connecticut state sta. bul. 1923, **248**, 411—415; ref. Chem. Ztrbl. 1924, **II.**, 2434. (Lpp.)
- Bailey, Herbert S., und Ebert, H. C.: Eine Schnellprobe auf Ranzidität. — Cotton oil press 1923, **7**, Nr. 8, 35; ref. Chem. Ztrbl. 1924, **I.**, 1880.
- Behre, A.: Stallprobenergebnisse bei Milch. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 153—160. — Beitrag zur Bewertung des CaCl_2 -Serums und der Nitratreaktion. (Lpp.)
- Bém, L., und Jaschik, Alexander: Zur Frage der chemischen Untersuchung der mit Natriumhydrocarbonat, bzw. Soda versetzten Milch. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 889 u. 890.
- Bertram, S. H., Bos, H. G., und Verhagen, F.: Quantitative Bestimmung von Kokosfett und Butterzusatz in Margarine. — Chem. Weekbl. 1923, **20**, 610—614; ref. Chem. Ztrbl. 1924, **II.**, 563.
- Bleyer, B., und Steinhäuser, H.: Bestimmungsmethoden für Milchezucker. — Milchwsch. Forsch. 1924, **1**, 131—199. (Lpp.)
- Bolm, Fr.: Bemerkungen zur Gefrierpunktsbestimmung in der Milch. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **48**, 243—246. (Lpp.)
- Bruhns, G.: Wasserbestimmung in Margarine usw. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 944. — Vf. empfiehlt Erhitzungsbecher mit Einsätzen, die das Verspritzen von Fettröpfchen verhüten. Sie eignen sich auch zur H_2O -Best. in Butter und anderen Stoffen.
- Burg, B. van der, und Koppejan, C. A.: Die Bestimmung des Chlorgehaltes in Milch. — Tijdschr. v. vergelyk. Geneesk. 1923, **9**, 166—173; ref. Chem. Ztrbl. 1924, **II.**, 560. — Die Eiweißkörper müssen entfernt werden. (Lpp.)
- Burg, B. van der: Bestimmung des Kochsalzgehaltes in Käse. — Tijdschr. v. vergelyk. Geneesk. 1923, **9**, 174—177; ref. Chem. Ztrbl. 1924, **II.**, 560. (Lpp.)
- Ferris, J. W.: Einige Bestimmungen löslicher Stickstoffverbindungen in Rahm und Butter. — Journ. of dairy science 1923, **6**, 320—329; ref. Chem. Ztrbl. 1924, **I.**, 2217.
- Freund, Julius: Formaldehydnachweis in Milch. — Ztschr. f. Hyg u. Infekt.-Krankh. **102**, 94—96; ref. Chem. Ztrbl. 1924, **II.**, 560. (Lpp.)
- Froboese, K.: Milch. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, **64**, 292—296. — Sammelreferat über die Methoden des Nachweises und der Untersuchung.
- Gronover, A., Bolm, Fr., und Werner, H.: Untersuchung von Dauervollmilch und eingedickter Vollmilch. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 432—435. — Angaben von Analysen. (Lpp.)
- Großfeld, J.: Fettbestimmung in Butter und Margarine. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, **47**, 420—432. — Bestimmung des Fettes mit Trichloräthylen. Siehe Monhaupt. (Lpp.)
- Höyberg: Der Einfluß der Zentrifugengeschwindigkeit auf Gerbers Methode. — Skand. Vtdskr. 1924, 65—68; ref. Chem. Ztrbl. 1924, **II.**, 2097.
- Holde, D., Selim, M., u. Bleyberg, W.: Über die quantitative Trennung der in Fetten vorkommenden festen gesättigten von den flüssigen Fettsäuren. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 885—887, 940.

Jacques, Jos.: Die Kontrolle von verdächtiger Butter. — Journ. pharm. de Belgique 1923, 6, 44—45; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1288. (Lpp.)

Jamieson, George S.: Bestimmung des Unverseifbaren in Tierfett und Ölen. — Cotton oil press 7, Nr. 9, 40 u. 41; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2935. — Vgl. gibt ein von R. H. Kerr und D. G. Sorber ausgearbeitetes, schnelles und einfaches Verfahren an.

Jephcott, H.: Bestimmung von Fett, Lactose und Feuchtigkeit in getrockneter Milch. — Analyst 1923, 48, 529—535; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1288. (Lpp.)

Keister, J. T.: Verfahren zur Bestimmung von Fett in Trockenmilch. — Journ. assoc. offic. agr. chem. 8, 14 u. 15; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2562. — Es ist kein Unterschied zwischen dem Verfahren von Röse-Gottlieb unter Verwendung von NH_3 und dem Neutralverfahren ohne NH_3 -Zusatz. (Lpp.)

Kurz, Otto: Mikromethoden zur Fettbestimmung der Milch. — Mikrochemie 1923, 1, 78—86; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2026. (Lpp.)

Lampitt, L. H., Hughes, E. B., und Bogod, M.: Die Untersuchung von Milcherzeugnissen, besonders mit dem Prüfer nach Mojonnier. — Analyst 49, 413—420; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2301. (Lpp.)

Lester, V.: Messung der Wasserstoffionenkonzentration in Milch und Milchprodukten durch die Chinhydronmethode. — Journ. of agric. science 1924, 14, 634—641; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, 1, 637. (Lpp.)

Litterscheid, J. M.: Über ein Taschen-Polarisationsmikroskop zur Vorkontrolle frischer Butter. — Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1924, 48, 53—57. (Lpp.)

Liverseege, J. F., und Bagnall, H. H.: Bestimmung von Borsäure in Milch usw. — Analyst 49, 133 u. 134; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2748. (Lpp.)

Margosches, B. M., Hinner, W., und Friedmann, L.: Über eine Schnellmethode zur Bestimmung der Jodzahl fester Öle mit Jod und Alkohol. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 334—337. (Lpp.)

Margosches, B. M., Hinner, W., und Friedmann, L.: Über die Anwendbarkeit der Schnellmethode zur Bestimmung der Jodzahl fester Öle für feste Fette. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 982 u. 983. (Lpp.)

Monhaupt, M.: Fettbestimmung in Butter und Margarine. — Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1924, 48, 313 u. 314. — Siehe Großfeld. (Lpp.)

Müller, Wilhelm: Anwendung der Bangschen Mikro-Chlorbestimmungsmethode auf Milch. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 15, 89—92; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1139. — Das Verfahren liefert genaue Werte. (Lpp.)

Onslow †, Herbert: Eine Methode zur Bestimmung des Tryptophangehaltes von Caseinogen durch Bestimmung der N-Werte des HgSO_4 -Niederschlag. — Biochem. Journ. 18, 63—84; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2291. (Lpp.)

Orla-Jensen: Das Höyberg-Verfahren zur Bestimmung der Fettsubstanz in Milch und Sahne. — Lait 1923, 3, 177—187; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2026. — Der Vorteil besteht darin, daß keine Zentrifuge nötig ist. (Lpp.)

Oye, C. F. van, und Veenbaas, A. H.: Prüfung des Milchsediments, insbesondere hinsichtlich der Bedeutung des Streptococcus für die Tauglichkeit der Milch. — Pharm. Weekbl. 1922, 59, 677—682; ref. Ztrbl. f. Bakteriöl., II., 1924, 62, 171. (Lpp.)

Palmer, L. S., und Dahle, C. D.: Eine Untersuchung der chemischen und physikalischen Eigenschaften der aus Trockenmilch bereiteten Milch. — Journ. of dairy science 1922, 5, 1—13; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2748. (Lpp.)

Piettre, Maurice: Bestimmung der Milcheiweißstoffe. — Journ. pharm. et chim. 30, 48 u. 49; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1293. (Lpp.)

Pozzi-Escot, Emm.: Nachweis sterilisierter kondensierter Milch in Mischungen mit frischer Milch. — Ann. chim. analyt. appl. [2], 1923, 5, 272 bis 274; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 522. (Lpp.)

Pozzi-Escott, Emm.: Abänderung am Babcockschen Milchanalysenapparat. — Bull. soc. chim. de France 1923, 33, 1838 u. 1839; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1601. (Lpp.)

Reiss, Fr.: Kritische Bemerkungen zu F. Schollers „Kombinierte Milchfälschung und deren Errechnung. — Ztschr. f. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 48, 181, 390—392. — Siehe Scholler. (Lpp.)

Reiss, F.: Überflüssige Formeln zur Milchuntersuchung. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. **34**, 61 u. 62; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2840. — Die Herzschen Formeln zur Berechnung der Wasserung ergeben sich in der zweckmäßigen Form von selbst aus dem Gang der Untersuchung.

Rosenmund, Karl W.: Über die gemäßigte Bromierung organischer Substanzen, insbesondere eine neue Jodzahlbestimmung in Fetten und Ölen auf bromometrischem Wege. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 58 u. 59.

Schmidt-Nielsen, S., und Owe, Aage W.: Die Bestimmung der Jodzahl. I. Vergleichende Untersuchungen über die Jodzahl der Fette. — Besondere Schrift, Trondhjem 1923, 77 S.; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 836.

Schmitt, Richard: Beitrag zur Untersuchung der Milch. — Milchwsch. Ztrbl. 1924, **53**, 1–5. — Das spez. Gewicht des Serums geronnener Milch kann in Verbindung mit der Stallprobe zur Beurteilung betreffs Wasserzusatz benutzt werden. (Lpp.)

Scholler, F.: Kombinierte Milchfälschung und deren Errechnung. — Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1924, **47**, 215–218. — Siehe Reiss. (Lpp.)

Scholler, F.: Kombinierte Milchfälschung und deren Errechnung. Entgegnungen auf die kritischen Bemerkungen von F. Reiss. — Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1924, **48**, 182 u. 392. (Lpp.)

Sido, Max: Beitrag zur Kenntnis neuer Methoden der Jodzahlbestimmung für Fette und Öle ohne Jod und Jodkalium. — Pharm. Ztg. 1923, **68**, 931 u. 932; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2031.

Smit, B. J.: Bemerkungen über ein Verfahren zur Prüfung der Genauigkeit von Babcock-Rahm- und Milchprüfgläsern. — Analyst 1923, **48**, 477 bis 485; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1287. (Lpp.)

Smits, R. H.: Tabellen zur Eiweiß- und Chlorbestimmung in Milch. — Pharm. Weekbl. **61**, 365–367; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2842. (Lpp.)

Sobbe, Oskar v.: Milchchemisches Praktikum. Oldenburg 1923, Ad. Esich & Co., vorm. F. Büttner. (Lpp.)

Spitzer, George, und Epple, W. F.: Bestimmung von Verfälschungen in Butterfett. — Ind. and engin. chem. **16**, 828–831; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1866. (Lpp.)

Tracy, P. H., und Overmann, O. R.: Bestimmung des Fettes in der Buttermilch. — Journ. dairy science 1923, **6**, 393–405; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 254. (Lpp.)

Valencien, C., und Panchaud, L.: Schnellermittlung abnormer Milch durch Refraktometrie, Katalasebestimmung und Alkohol-Alizarinprobe. — Lait 1923, **3**, 529–535; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2026. — Vf. erläutert die Eignung der Verfahren an Beispielen.

Vandeveld, A. J. J.: Die Fällung der Milcheiweißstoffe durch die Kupfersalze. — Bull. soc. chim. belgique 1923, **32**, 376–386; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1206.

Wedemann, W.: Nachweis erhitzter Milch, gewässerter Milch, Colostral- und pathologisch veränderter Milch mit Hilfe der Tetraseren von Pfyl und Turnau. — Ztschr. f. Fleisch- und Milchhyg. **34**, 170–172; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 560. (Lpp.)

Wylie, C. E.: Faktoren, welche die zweitäglichen amtlichen Butterfettbestimmungen bei Kühen beeinflussen. — Journ. of dairy science 1923, **6**, 292 bis 298; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1753. (Lpp.)

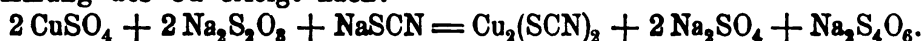
Zamaron, J.: Capillarphänomene. — Bull. assoc. chim. de suc. et dist. 1923, **41**, 69 u. 70; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 936. — Zum Abmessen opaker Flüssigkeiten, wie Milch usw., empfiehlt Vf. Spezialbüretten, die für die Ablesung des oberen Meniskusrandes kalibriert sind.

F. Zucker.

Referent: E. Pommer.

Die Probenahme von Rüben. Von D. Sidersky.¹⁾ — Vf. schlägt ein Verfahren vor, das eine sichere Probenahme von großen Mengen Rüben gestattet. Die Rüben werden in Längsstreifen geschnitten, gut gemischt, davon 2—5 kg starkem Druck unterworfen. Der ablaufende Saft wird gemessen und aus der Dichte das Gewicht berechnet. Der Trockenrückstand, der sich leicht mischen läßt, wird gewogen und davon der Zucker durch wässerige heiße Digestion bestimmt. Vom Saft klärt man 50 cm³ mit 15 cm³ bas. Pb-Acetat, füllt zu 100 cm³ auf, filtriert und polarisiert.

Über die Bestimmung des Kupfers nach der Rhodan-Thiosulfatmethode von Zechini und ihre Anwendung zur Bestimmung reduzierender Zucker. Von Paul Fleury und Paul Tavernier.²⁾ — Vf. zeigen, daß diese Methode mit der von Incze³⁾ angegebenen Verbesserung sich auch gut zur Bestimmung von Glykose eignet. Das Prinzip beruht im wesentlichen darauf, daß der Cu-Gehalt einer Fehlingschen Lösung vor und nach der Reduktion durch Glykose bestimmt wird. Die Bestimmung des Cu erfolgt nach:



Das überschüssige Na₂S₂O₃ wird mit J zurücktitriert. Es wird zum Schluß darauf hingewiesen, daß alle titrimetr. Cu-Bestimmungen theoretisch darauf zurückzuführen sind, daß ein Cupri- in ein Cuprosalz übergeführt wird.

Die Bestimmung von Glykosesirup in zuckerhaltigen Waren. Von H. D. Steenberg.⁴⁾ — Ist P_t die bei t⁰ abgelesene Drehung in Zuckergraden von polarisiertem Na-Licht in einem 200 mm-Rohr, gefüllt mit einer Lösung des Normalgewichtes für das betreffende Saccharimeter nach Inversion (Herzfeld) in 100 cm³ R das Reduktionsvermögen der invertierten Lösung bei der jodometrischen Zuckerbestimmung nach Schoorl, ausgedrückt als Saccharose in % der Substanz, S der Gehalt an Rohrzucker (Saccharose + Invertzucker) in % der Substanz, A der Gehalt der Substanz an wasserfreiem Stärkesirup in %, so läßt sich ableiten, daß bei 20°: S = 0,925 R — 0,220 P_t ist, oder allgemein S = 0,001 × (907 + 0,9 t) R — 0,22 P_t, ferner wenn 75 g das Normalgewicht ist: A = 2,1 (0,093 R — 0,0009 R t + 0,33 [α]_D^t). Die so erhaltenen Werte stimmten mit den nach Juckenack und Pasternak erhaltenen im allgemeinen praktisch überein. Bei gleichzeitiger Bestimmung des Rohrzuckers verdient aber das Verfahren durch Polarisation und Reduktion den Vorzug. Bei Gegenwart von überschüssiger Fructose (F) neben Invertzucker (J) kann man die Glykose nach Kolthoff⁵⁾ mit Hypojodid bestimmen. Dann ist: Gesamtglykose = 0,5 J + 0,55 A. R = 0,95 J + 0,475 A + 0,92 F; 100 P_t oder 150 [α]_D^t = 0,95 (43 — 1/2 t) J + 200 A — (161 — t) F, woraus sich A, J und F berechnen lassen.

¹⁾ Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 42, 238—240; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2747 (Rühle). — ²⁾ Bull. soc. chim. de France 35, 794—799 (Paris, fac. de pharm.); nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1521 (Haberland). — ³⁾ Ztschr. f. analyt. Chem. 54, 412. — ⁴⁾ Chem. Weekblad 21, 83—86; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2017 (Großfeld). — ⁵⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 45, 131.

Über die Klärung von Melassen mit basischem Bleinitrat. Von G. Dorf Müller.¹⁾ — Vf. untersuchte die Einwirkung von basischem Pb-Nitrat auf die direkte Polarisierung an mehreren Rohzuckermelassen, sowie an einer Sr-Restmelasse, da sich Unterschiede zwischen der Pb-Nitratpolarisation und der Pb-Essigpolarisation nach den Arbeiten zahlreicher Versuchsansteller ergaben. Zur Klärung der Melassen diente nach Vorschrift das doppelte Normalgewicht der Melasse, zu dem zuerst 30 cm³ Pb-Nitratlösung (450 g auf 1 l) und dann 30 cm³ 5%ig. NaOH unter jedesmaligem Kreisen und möglichstem Vermeiden des Schäumens auf viererlei Weise zugesetzt wurden. Die beiden Lösungen wurden 1. unmittelbar hintereinander auf einmal zugesetzt, nach jeder Zugabe wurde gemischt; 2. sie wurden sehr langsam aus Büretten unter ständigem Kreisen zugelassen; 3. sie wurden anteilweise an der Glaswandung zugelassen und jedesmal vorsichtig mit der Melasselösung vermischt; es wurde so zuerst die ganze Pb-Lösung, dann die NaOH zugegeben; 4. die Klärung wurde wie bei 1., aber sehr nachlässig ausgeführt. Von der Melasse wurden 520 g oder 1040 g in 1 oder 2 l gelöst und von dieser Lösung 100 cm³ in einem 200 cm³-Kolben, wie angegeben, geklärt. Darauf wurde bis nahe zur Marke aufgefüllt, dann $\frac{1}{2}$ Stde. bei 20° im Wasserbade belassen und nach Entfernung des Schaumes zur Marke aufgefüllt. Die angewandten Rohzuckermelassen enthielten keine größeren Mengen Invertzucker und waren alkalisch; die Sr-Restmelasse hatte gegen Phenolphthalein eine Acidität von 0,025% CaO. Die Befunde lassen erkennen, daß die Klärung nach Herles bei anteilweiser Zugabe der Reagentien und Vermeidung von Schaum bei Rohzuckermelassen Polarisierungen gibt, die gut mit denen der Pb-Essigklärung übereinstimmen. Bei Sr-Restmelasse ist die Übereinstimmung weniger gut. Bei Schaumbildung traten zuweilen starke Unterschiede auf, ganz gleichgültig, wie die Zugabe der Reagentien erfolgt war. Die Polarisationsbefunde der Nitratfiltrate lagen fast alle ein wenig höher als die der Pb-Essigfiltrate (52 g Melasse im 200 cm³-Kolben, 8 cm³ Pb-Essig für das halbe Normalgewicht Melasse). Bei Zugabe der Reagentien aus der Bürette waren die Polarisierungen niedriger als die Pb-Essigpolarisationen, bei den Zugaben gemäß 1 und 4 bald niedriger, bald höher. Selbst große Mengen von basischem Pb-Nitrat fällen aus sehr verdünnter Raffinoselösung keine Raffinose.

Modifikation der qualitativen Prüfung des Rohzuckers auf Invertzuckerhalt mit Soldainischem Reagens. Von Rudolf Ofner.²⁾ — Die bisher übliche Methode, bei der 100 cm³ Reagens nötig sind, verwirft Vf., da sie nicht ganz zuverlässig ist, und gibt folgende Vorschrift: Ungefähr 2 g Rohzucker löst man durch Schütteln in bezeichneten Epröuvetten (Durchmesser rund 1,8 cm, Länge rund 18 cm) in 10 cm³ Soldainischem Reagens und erwärmt auf rund 50° C. zwecks rascherer Auflösung des Rohzuckers. Die Reagensgläser stellt man sodann in ein kochendes CaCl₂-Bad (200 g CaCl₂ und 500 g H₂O, Siedepunkt rund 106° C). Die Lösung soll in den Epröuvetten etwas überragen, das verdampfte H₂O ist zu ergänzen. Nach 5 Min. langem Kochen — gerechnet vom neuerlichen Sieden des Bades — werden die Reagensgläser herausgenommen, abgespült

¹⁾ Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, 74, 135—140. — ²⁾ Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 49, 87 u. 88.

und $\frac{1}{2}$ Stde. ruhig stehen gelassen. Danach überzeugt man sich, in welchen Eproutetten sich kein roter Niederschlag von Cu_2O abgesetzt hat. Die entsprechenden Muster sind invertzuckerfrei und unterliegen daher keiner weiteren quantitativen Prüfung auf Invertzucker.

Bestimmung des Aschengehaltes der Melasse mit Hilfe von Magnesiumoxyd. Von C. Franz Pachlopnfk.¹⁾ — Die Ermittlung der Carbonatasche durch Umrechnung aus der Sulfatasche ist ganz ungenau. Da nicht saturierte Säfte, wie Rübenpreßsaft und Diffusionssaft, die unschmelzbare Alkalien, namentlich Mg enthalten, sich leicht verbrennen lassen, verascht Vf. Melassen und Schlempen unter Zusatz von MgO . Man verascht 2 g Melasse in einer Platinschale mit $0,6 \text{ cm}^3 \text{ H}_2\text{O}$, mischt mit etwa 1 g feinem MgO -Pulver gründlich durch und verbrennt im elektrischen Muffelofen bei $700\text{--}750^\circ$. Verbrennungsdauer $\frac{3}{4}$ Stdn. Vergleichende Bestimmungen nach der älteren Methode ergaben, daß die Differenzen in der Grenze der Beobachtungsfehler liegen.

Raffinosebestimmung in Zuckern. Raffinosegehalt von Melassen. Von Emile Saillard.²⁾ — Vf. gibt für die Bestimmung von Rohrzucker und Raffinose folgende Gleichungen an: 1. $A = S + Y$, 2. $B = -0,34S + 0,5156Y$, woraus sich ergibt 3. $S = (C - 0,4844A)/0,8556$, 4. R (hydratisierte Raffinose) $= \left(\frac{A - S}{1,57} \right)$. Es bedeutet S = Rohrzuckergehalt, Y = Raffinosegehalt,

A = direkte Polarisierung, B = Polarisierung nach der Inversion, $C = A + B$ (wenn B linksdrehend). Die zur Bestimmung von Rohrzucker in Melassen angewandte Formel, die mit einem Faktor benutzt wird, ist nicht immer anwendbar. Versuche des Vf. haben ergeben, daß die Größe dieses Faktors oft schwankt. Die Schwankungen sind bedingt durch den N- und Raffinosegehalt der Melassen. Da sie gegen Ende der Kampagne zunehmen, nimmt Vf. an, daß beim Lagern der Rüben der Raffinosegehalt zunimmt.

Regeneration der Fehlingschen Lösung und Ersetzen des Seignettesalzes durch Weinstein. Von C. Leo Pick.³⁾ — Im Filtrat vom Cu_2O -Niederschlag wird mit Invertzucker das Cu ausgefällt und mit H_2SO_4 in CuSO_4 übergeführt. Das Cu-freie Filtrat wird mit verd. H_2SO_4 neutralisiert, zu je 50 cm^3 Flüssigkeit 2 cm^3 Essigsäure hinzugefügt und 48 Stdn. stehen gelassen. Der abgeschiedene Weinstein wird abfiltriert und wie üblich titriert. Es werden so $70\text{--}80\%$ des in Lösung vorhanden gewesenen Seignettesalzes als K-Bitartrat wiedergewonnen. Vf. empfiehlt statt des Seignettesalzes Weinstein ($99\text{--}100\%$ ig.) als Ausgangsmaterial zur Herstellung der Fehlingschen Lösung zu nehmen. Die übliche Fehlingsche Lösung II bereitet man dann aus 75 g NaOH (in vac.), $200\text{--}300 \text{ cm}^3 \text{ H}_2\text{O}$, 116 g Weinstein, Auffüllen der kalten Lösung auf $\frac{1}{2}$ l.

¹⁾ Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 417—419. — ²⁾ C. r. de l'acad. des sciences 178, 2189—2192; nach Chem. Ztbl. 1924, II., 896 (Italienland). — ³⁾ Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 425—428.

Literatur.

Allen, A. H.: Verfahren zur Ausführung des Klärens in neutraler Lösung. — Sugar 1923, 25, 485—487; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 109. — Vf. hält Corallinlösung zur Einstellung des Endpunktes für geeignet.

Cori, K. F., Pucher, G. W., und Cori, G. T.: Die Bestimmung der Galaktose in Gegenwart von Glykose. — Proc. soc. f. exp. biolog. and med. 1923, 20, 532; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2017. — Das Verfahren beruht darauf, daß in Cu-Lösung verschiedener Alkalität Glykose gleiche, Galaktose dagegen verschiedene Werte liefern soll.

Hardin, G. H.: Einfluß wasserunlöslicher Substanzen auf die Polarisation von rohem Rohrzucker. — Ind. and engin. chem. 16, 55 u. 56; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1719.

Jessen-Hansen, Hans: Über die Bestimmung von Mischungen von Saccharose und Invertzucker oder Lactose. — C. r. du lab. Carlsberg 1923, 15, Nr. 3, 1—21; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2018.

Klason, Peter: Studien über Zuckeranalysen nach der Fehlingschen Methode. — Svensk. Kem. Tidskr. 36, 195—202; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2798. — Vf. hält die Überführung von Cu_2O in CuO im Quarztiegel für die bequemste Methode zu Cu-Bestimmung.

Lindfors, K. R.: Über vereinfachte Werkanalysen in Zuckerfabriklaboratorien. — Ind. and engin. chem. 1923, 15, 1046—1048; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 109. — Zusammenstellung vereinfachter Vorschriften für Werkanalysen.

Maquenne, L.: Über die Bestimmung der reduzierenden Zucker durch die Kupferkaliumlösung. — Bull. soc. chim. de France 1923, 33, 1681—1692; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 451.

Nottin, P.: Bestimmung von Maltose in Gegenwart anderer reduzierender Zucker durch Benutzung der Barfoedschen Lösung. — C. r. de l'acad. des sciences 179, 410—413; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1861.

Reynolds, F. W.: Zuckerschnellanalyse. Reinigung und Konzentration von Enzymlösungen. — Ind. and engin. chem. 16, 169—172; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1719. — Vf. schlägt Ultrafiltration vor.

Sázavský, V.: Über die Inversionsmethoden der Saccharose. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924, 48, 247—254, 255—262. — Zusammenstellung der Verfahren und kritische Betrachtungen.

Schecker, G.: Zur Untersuchung der Melasse auf Raffinose. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, 74, 85—92.

Schmidt, Erich K. O.: A. Versuche über Anwendung des Invertins. B. Nochmalige Anwendung derselben Invertinmenge. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1924, 74, 727—786; s. dies. Jahresber. 1923, 347.

Snyers, A. C.: Die Pyknopipette. — Louisiana planter 73, Nr. 11; ref. D. Zuckerind. 1924, 49, 1214. — Beschreibung einer Pipette mit einer glatten Seite, verschließbar, so daß sie als Pyknometer benutzt werden kann.

Zamaron, J.: Über Unzuträglichkeiten der Saccharimeter von verschiedenem Normalgewicht, wie sie in der Zuckerfabrikation aus Rüben und aus Zuckerrohr und in der Rüben- und Zuckerrohrbrennerei üblich sind. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 41, 417 u. 418; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1287. — Die Unzuträglichkeiten werden erörtert; Vf. schlägt ein Normalgewicht von 20 g vor.

Zamaron, J.: Bemerkungen über das Phenolphthaleinpapier. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 41, 418—420; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1287. — Vf. hat ein Verfahren zur Herstellung eines Papieres ausgearbeitet, das genau eingestellt ist und von Gallois in den Handel gebracht wird.

G. Wein.

Referent: O. Krug.

Verfahren zur qualitativen und quantitativen Ermittlung geringer Mengen von Blausäure im Wein. Von H. Boßelmann.¹⁾ — Bei Versuchen, etwa im Wein vorhandene HCN als AgCN zu bestimmen, wurde beobachtet, daß sich beim Destillieren der Weine, auch wenn sie keine HCN enthielten, die vorgelegten, schwach salpetersauren AgNO₃-Lösungen bald verfärbten und nach und nach gelblichbraune bis schwarze Niederschläge ausschieden, die ein Erkennen von AgCN unsicher machten, und wohl zum größten Teil auf vorhandene SO₂ zurückzuführen waren. Auch beim Ausschalten der SO₂ machten sich immer noch störende Stoffe bemerkbar. Es wurde deshalb in folgender Weise verfahren. Etwa 300 cm³ Wein werden in einem mit Kugelhühler versehenen Rundkolben unter ständigem Einleiten von CO₂ zu mäßigem Sieden erhitzt und der CO₂-Strom zunächst durch 2 Waschgefäße geleitet, von denen das erste mit einer etwa 6%ig. Na₂CO₃-Lösung (30 cm³), das 2. mit einer schwach salzsauren HgCl₂-Lösung (10 cm³ einer etwa 1/100 n. Lösung, und 1 cm³ 10%ig. HCl) beschickt ist. Die während der ganzen Versuchsdauer auf etwa 90° gehaltene Na₂CO₃-Lösung befreit den Gasstrom von SO₂. Die HgCl₂-Lösung — auf 50—60° erhitzt — entfernt, indem sie selbst z. T. reduziert wird, die übrigen störenden Stoffe. Erst dann tritt der CO₂-Strom in das eigentliche Absorptionsgefäß ein. Es enthält, ebenso wie eine daran angeschlossene Peligotsche Röhre, eine genau abgemessene Menge 1/100 n. AgNO₃-Lösung (etwa 10 cm³) und hält das mitgeführte HCN restlos zurück. Wenn das gesamte HCN übergetrieben ist, und eine erneut vorgelegte AgNO₃-Lösung sich nicht mehr trübt, wird der Versuch abgebrochen und das Filtrat der erhaltenen Silbercyanidfällungen mit 1/100 n. Rhodanammiumlösung nach Volhard zurücktitriert. 1 cm³ 1/100 n. AgNO₃-Lösung entspricht 0,27 mg HCN. Bei entsprechenden Kontrollversuchen wurden nach dem angegebenen Verfahren in 300 cm³ Wein von 3,29:3,18, von 1,00:0,94, von 0,27:0,27, von 0,14:0,12 mg HCN wiedergefunden. Dabei waren die erhaltenen AgCN-Fällungen rein weiß und lichtbeständig; ebenso fiel die Berlinerblauprobe in allen Fällen deutlich positiv aus. — In sachgemäß geschönten Weinen konnte nach diesem Verfahren keine Blausäure nachgewiesen werden, dagegen werden bei unfiltrierten Weinen aus den geringen Mengen im Wein suspendierten Berlinerblaus oder ähnlicher Verbindungen bei Siedetemp. gesundheitlich unbedenkliche Mengen von 0,15—0,43 mg HCN in 1 l abgespalten. — In den übermäßig mit K₄Fe(CN)₆ geschönten Weinen werden nach diesem Verfahren schon bei Körpertemp. größere Mengen HCN (1,26 mg) neben überschüssigem K₄Fe(CN)₆ gefunden. Die Zersetzung der K₄Fe(CN)₆ wird durch Tageslicht sehr beschleunigt, ebenso durch Erwärmung, so daß nach einstündigem Erwärmen (Pasteurisieren) des gleichen Weines schon 14,2 mg HCN je l frei gemacht werden. Mit derartigen Mengen freier HCN wird zu rechnen sein, wenn überschönte Weine aus irgend einem Grunde

¹⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 47, 209—214 (Berlin, Chem. Labor. d. Reichsgesundheitsamtes).

pasteurisiert oder zur Bereitung von heißen Getränken, z. B. Glühwein, verarbeitet werden.

Nachweis und Bestimmung kleiner Cyanmengen im Wein und Beiträge zur Prüfung des Möslingerschen Schönungsverfahrens. Von F. Mach und M. Fischler.¹⁾ — Zur Ermittlung kleiner Cyanmengen im Wein bedient man sich zweckmäßig der von Kolthoff in Vorschlag gebrachten Aerationmethode. Der störende Einfluß der SO_2 kann durch Anwendung einer Lösung von Na_2CO_3 beseitigt werden. Im Mittel wurden 80 % der zugesetzten Cyanmenge wiedergefunden. Bei Anwendung von 100 cm³ Wein liegt die Grenze für den qualitativen Nachweis mittels der Berlinerblaureaktion bei 0,1—0,15 mg Cyan. — Durch Weinsäure, Essigsäure oder Wein wird aus Ferrocyankalium schon bei Zimmertemp. HCN gebildet, deren Menge mit der Dauer der Einwirkung ansteigt. In einem genau nach Vorschrift geschönten Wein konnte kein HCN nachgewiesen werden. Ein Nachweis von HCN war möglich, wenn der Schönungsansatz mehrere Stunden stehen blieb, bevor er zur Hauptmenge des Weines gegeben wurde. Wird die Schönung aus irgend einem Grunde erst Wochen oder gar Monate nach Feststellung der erforderlichen Ferrocyankaliummenge ausgeführt, so kann auch bei richtiger Vorprüfung infolge inzwischen erfolgter Fe-Ausscheidung der Wein ferrocyankaliumhaltig werden. Bei einem mit Ferrocyankalium normal geschönten Wein waren Stoffe, die das Verhalten der Hefe beeinflussen, nicht nachzuweisen. Das Möslingersche Schönungsverfahren ist bei sachgemäßer Anwendung als ein wertvolles Hilfsmittel in der Kellerwirtschaft anzusehen.

Bestimmung von Zink, Wismut, Formaldehyd, Ameisensäure und Chlor im Wein. Von F. Seiler.²⁾ — 1. Bestimmung von Wismut und Zink. 250 cm³ Wein wurden nach dem Eindampfen verascht, die Asche in HCl gelöst und auf 100 cm³ aufgefüllt. In 50 cm³ Lösung wurde das Bi mit H_2S heiß gefällt, in verdünnter HNO_3 gelöst, mit $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ nach vorherigem Kochen gefällt und als Bi_2O_3 gewogen. Die Ergebnisse stimmen gut überein. Die übrigen 50 cm³ Aschenlösung wurden mit NH_3 vom Bi befreit und in das Filtrat von $\text{Bi}(\text{OH})_3$ nach dem Ansäuern mit Essigsäure in der Siedehitze H_2S eingeleitet. Das ZnS wurde in HCl gelöst, mit Na_2CO_3 gefällt und als ZnO gewogen. Die Ergebnisse stimmen genau. 2. Bestimmung von Formaldehyd und Ameisensäure. Von den älteren Verfahren zur Bestimmung des Formaldehyds lieferte das Verfahren von Legler zu niedrige, das von Blanck und Finkenbeiner zu hohe Werte. Sehr genaue Werte wurden mit dem Verfahren von Peska³⁾ erzielt, das auf der Oxydation des Formaldehyds zu H.COOH mit überschüssigem J bei Gegenwart von Alkali beruht. Durch die Gegenwart von Alkohol im Wein und durch die Bildung von Jodoform ist aber das Verfahren für Wein unbrauchbar. Ebenfalls genau ist die Sulfitmethode nach Seyewetz und Gibello. Durch Verbindung dieser Sulfitmethode mit der Oxydation mit H_2O_2 nach Auerbach und Plüddemann⁴⁾ läßt sich die Bestimmung von Formaldehyd allein ganz genau ausführen, nicht aber neben Ameisensäure, da die Werte bald zu hoch

¹⁾ Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1924, 47, 329—337 (Augustenberg i. B., Ldw.versuchsanst.). — ²⁾ Ebenda 135—146 (Trier, Nahrungsm.-Untersuchungsamt). — ³⁾ Ebenda 1902, 5, 122. — ⁴⁾ Ebenda 1909, 18, 346.

bald zu niedrig ausfallen. 3. Bestimmung von Chlor, bzw. Chlornatrium. Bei niedrigem Cl-Gehalte liefern die gewichtsanalytische Bestimmung unter Verwendung eines Goochtiegels, die Titration nach Volhard, Mohr und Geyand gleich gute, die Bestimmung in der essigsauren Aschenlösung etwas zu hohe Werte. Bei der gewichtsanalytischen Cl-Bestimmung sind Papierfilter zu vermeiden, ebenso eine direkte Fällung mit AgNO_3 im Wein. Bei Wein mit hohem Chlorgehalte kann gleich gut angewandt werden das gewichtsanalytische Verfahren in der Asche, und zwar sowohl im Goochtiegel als auch unter Anwendung eines Papierfilters, neben den titrimetrischen Bestimmungen in der salpetersauren oder essigsauren Lösung. Die Bestimmung nach Mohr in neutraler Lösung ergab etwas zu hohe, die titrimetrische Bestimmung im Weine direkt etwas zu niedrige Werte. Auch das Verfahren nach Geyand ergab etwas zu hohe Werte. Bei einer direkten Fällung im Weine fallen die Zahlen sowohl bei Verwendung des Papierfilters als auch eines Goochtiegels zu hoch aus. Bei Rotweinen lieferte auch die direkte titrimetrische Bestimmung nach Haas gute Werte. Auch die Bestimmung des Cl in Süßweinen geschieht am besten in der Asche nach Haas; es werden zweckmäßig nur 25 cm³ Wein in Arbeit genommen.

Der Nachweis von Kernobstgewebe in Weinsedimenten. Von D. Minder.¹⁾ — Weinfälschungen durch Mostzusatz sind durch mikroskopischen Nachweis von Kernobstgewebe im Weinsediment erkennbar. Man läßt die aus der tiefsten Stelle des Fasses entnommene Probe absetzen, entnimmt 20 cm³ Weintrub am Boden der Probeflasche, wäscht auf einem Bronzesieb von einer Maschenweite nicht über 0,11 mm untermäßigem Wasserstrahl die Hefe heraus, entfernt den Weinstein durch Kochen mit schwacher Säure, kocht mit Chloralhydrat und zentrifugiert.

Literatur.

Klein, Otto: Über die Zuckerbestimmung in Süßweinen und speziell in den Madeiraweinen. — Ztschr. f. angew. Chemie 1924, **37**, 191—195.

Pujo: Die Bestimmung der flüchtigen Säure des Weins. — Ann. des falsific. **17**, 211—215; ref. Chem. Ztbl. 1924, II., 1290.

H. Pflanzenschutzmittel.

Referent: W. Lepper.

Die Benetzungsfähigkeit flüssiger Pflanzenschutzmittel und ihre direkte Meßbarkeit nach einem neuen Verfahren. Von F. Stellwaag.²⁾ — Allgemeine Betrachtungen über die Benetzungsfähigkeit von Pflanzenschutzmitteln und Beschreibung des Benetzungsmessers nach Angabe des Vf. Es werden Beispiele für Benetzbarkeit verschiedener Pflanzen und Tiere angeführt und eine Anzahl von Bekämpfungsmitteln auf ihre Brauchbarkeit untersucht. Aus den Ergebnissen kann auf die Zweckmäßigkeit der Anwendungsart geschlossen werden.

¹⁾ Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. **15**, 12—34 (Zürich); nach Chem. Ztbl. 1924, I., 2023 (Manz). — ²⁾ Ztschr. f. angew. Entomol. 1924, **10**, 163—176.

Einfache Arsenbestimmung. Von Poussigues.¹⁾ — Die Bestimmung geschieht in einem dem Gerberschen Butyrometer nachgebildeten Apparate von 110 cm³ Inhalt; der engere Teil von 5 cm³ Inhalt und etwa 9 mm äußerem Durchmesser ist eingeteilt. Man vermischt 65 cm³ Mo-Lösung (100 g MoO₃ in Na₂CO₃ gelöst + 700 HNO₃ [1,2] auf 1 l) mit 20 cm³ Äther, versetzt mit 25 cm³ der As-Lösung, die mindestens 3 mg As₂O₃ enthalten soll, schüttelt durch und zentrifugiert nach $\frac{3}{4}$ Stdn. Das Volum der Ätherschicht wird abgelesen. Durch eine blinde Bestimmung (wegen der Löslichkeit) wird der Korrekturfaktor ermittelt.

Die Bestimmung von freiem Calciumhydroxyd im technischen Calciumarsenat. Von C. M. Smith und S. B. Hendrika.²⁾ — 1 g der durch ein 200-Maschensieb gegebenen Probe wird im 200 cm³-Erlenmeyerkolben mit 50 cm³ alkoholischer Benzoesäurelösung versetzt (0,1 n. in 93% ig. Alkohol), 5–6 Min. lang geschüttelt und mit 0,1 n. NaOH (in 93% ig. Alkohol) gegen Phenolphthalein titriert. Kurz vor dem Farbumschlag wird filtriert und dann austitriert.

Über die Trennung von Quecksilber und Arsen. Von P. Wenger und M. Schilt.³⁾ — 1. Hg und As werden in HCl-saurer Lösung als Sulfide gefällt, durch NH₄OH wird As₂S₃ bei gewöhnlicher Temp. gelöst, HgS gewogen. Zusatz von NH₄Cl verhindert die Bildung von kolloidalem HgS; man filtriert durch einen Goochtiiegel und entfernt den S durch CS₂. Nach Waschen mit Alkohol und Äther wird bei 105–120° getrocknet. 2. Die Sulfide werden in konz. NaHCO₃-Lösung eingetragen und 6–8 Stdn. auf dem H₂O-Bade erwärmt. As₂S₃ geht dabei vollständig in Lösung.

Eine schnelle Methode zur Bestimmung des Bleies und des Arsens in Bleiarsenat. Von C. C. Hedges und W. A. Stone.⁴⁾ — Vff. geben folgende Arbeitsweise an. Pb-Bestimmung: Man kocht 0,7360 g der fein gepulverten Probe mit 20 cm³ 6 n. H₂SO₄ unter fortwährendem Umrühren 10 Min. und gibt 50 cm³ H₂O und 100 cm³ 95% ig. Alkohol zu. Ca, sowie sonstige unlösliche Stoffe dürfen nicht zugegen sein. As-Bestimmung: Zu dem Filtrat von PbSO₄ werden 2 g NaJ zugesetzt, auf 250 cm³ aufgefüllt und in einem aliquoten Teil das As durch Titration mit 0,5 n. J (?) bestimmt.

Die quantitative Bestimmung des Bleis als Cyanid. Von W. Herz und Eberhard Neukirch.⁵⁾ — Die Pb-Lösung wird allmählich mit einem nicht zu geringen Überschuß von n. NaCN-Lösung versetzt, das Pb(CN)₂ nach mehrstündigem Stehen in einem bei 95° getrockneten Goochtiiegel gesammelt, mit H₂O ausgewaschen, bei 95° getrocknet und gewogen. Bei Anwendung einer schwächeren NaCN-Lösung fallen die Werte zu niedrig aus. Cu und Ag stören bei der Methode nicht.

Bestimmung des Quecksilbers als Merkurochlorid und als Metall. Von L. W. Winkler.⁶⁾ — 1. Bestimmung als Merkurochlorid. Nach den Versuchen ist die Fällung bei Zimmertemp. unvollkommen, die Reduktion muß bei 60–70° geschehen. Ferner sind die Resultate genauer, wenn

¹⁾ Ann. chim. anal. appl. 1923, 5, 263–267; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 501 (Manz). — ²⁾ Ind. and engin. chem. 16, 850 u. 951; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2600 (Grimme). — ³⁾ Helv. chim. acta 7, 907–909; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2638 (Haberland). — ⁴⁾ Journ. assoc. off. agr. chemists 7, 321 u. 322; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 1626 (Borju). — ⁵⁾ Ztschr. f. anorg. Chem. 1923, 180, 343 u. 344; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 946 (Haberland). — ⁶⁾ Ztschr. f. analyt. Chem. 1924, 64, 262–272.

anstatt bei 105° bei Zimmertemp. getrocknet wird. Reichlich freie HCl und Alkalichloride stören, am besten erfolgt die Bestimmung in schwefelsaurer Lösung. Bei 0,5—0,2 g Hg werden 10 cm³ des Fällungsmittels genommen (10 cm³ PCl₃ auf 250 cm³ verdünnt und durch Wattebausch filtriert). Genaue Vorschriften für die Fällung werden angegeben. Mg, Zn, Cd, Mn, Al und Cu stören nicht. 2. Bestimmung als Metall. Bei nicht zu kleinen Hg-Mengen gibt die Bestimmung als Metall die besten Werte. Das Hg kann aus salpetersaurer Lösung gefällt werden; Pb, Cd, Zn stören nicht. Die Fällung geschieht am besten mit Calciumhypophosphit, oder mit K- oder Na-Hypophosphit, falls im Filtrate weitere Elemente ermittelt werden sollen, bei deren Bestimmung Ca-Salze hinderlich sind.

Rhodantimetrische Gehaltsbestimmung von Quecksilbercyanid-Präparaten. Von E. Rupp.¹⁾ — Nach Muschiol und Müller läßt sich der beständige CN-Komplex auf folgende Art aboxydieren und das gebildete HgSO₄ mit Rhodan titrieren. 1. 0,2—0,25 g Präparat erhitzt man mit 5 cm³ H₂SO₄ + 1 g KNO₃ 10—15 Min. lang am Steigrohr, bis sich in der leicht siedenden Flüssigkeit keine NO-Dämpfe mehr bilden, verdünnt mit H₂O, zersetzt N₂O₅ durch tropfenweise Zugabe von KMnO₄ (1:100) bis zur bleibenden Rötung, entfernt den Überschuß durch FeSO₄, gibt Fe-Alaunlösung zu und titriert mit 1/10 n. Rhodan auf Rostgelb. 2. 0,2 g Präparat wird mit 2—3 cm³ H₂O durchfeuchtet, mit 1,5 g feinst gepulvertem KMnO₄ zum Brei gerührt, tropfenweise mit 5 cm³ H₂SO₄ versetzt, das gebildete HCN durch Blasen entfernt, nach 15—20 Min. mit 50 cm³ H₂O verdünnt, bis zur Entfärbung FeSO₄-Pulver zugegeben und mit 1/10 n. Rhodan auf Rostgelb titriert. 1 cm³ 1/10 n. Rhodan = 0,01263 Hg(CN)₂.

Über die maßanalytische Eisenbestimmung mit Titantrichlorid nach Knecht und Hibbert. Von L. Brandt.²⁾ — Prüfung der Methode von Knecht und Hibbert an reinen Fe-Lösungen und unter Zusatz verschiedener Metalle. Es stören Cu, Sb, Vd und Pt durch chemische Einwirkung, Cr und Co bei größerer Menge durch ihre Farbe. Ein geringer Gehalt an Pt ist unwesentlich für das Ergebnis, ein größerer kann nach Angaben des Vf. beseitigt werden. Auch die anderen Elemente, außer Cu, sind in Erzen meist nur in unbedeutenden Mengen vorhanden und können vernachlässigt oder z. T. ausgeschaltet werden. Cu wird quantitativ mitbestimmt, es muß daher besonders ermittelt oder vorher entfernt werden. Wegen der Einfachheit und Genauigkeit kann die Methode empfohlen werden.

Eine neue maßanalytische Methode zur Bestimmung von Chloriden in Gegenwart von Rhodaniden. Von G. Spacu und R. Ripan.³⁾ — Die Rhodanide werden mit Pyridin und Cu-Salz als H₂O-Unlösliches (CuPy₂)(SCN)₂ gefällt, dabei stören Cl-Ionen nicht. Nach der Filtration kann das Cl nach Volhard bestimmt werden.

Schnelle Bestimmung des Cyans in den komplexen Eisencyaniden. Von I. Bellucci und B. Ricca.⁴⁾ — Der Aufschluß des Fe-Salzes ge-

¹⁾ Arch. de Pharm. 1923, 261. 201 u. 202; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1982 (Dietze). — ²⁾ Chem.-Ztg. 1924, 48, 265 u. 266, 270 u. 271. — ³⁾ Bul. soc. de Stiinta din Cluj 2, 97—104; nach Chem. Ztrbl. 1924, II., 2683 (Josephy). — ⁴⁾ Atti del i. Congr. nat. di chim. pur. od appl. 1923, 476 bis 482; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2532 (Ohlo).

schiebt durch Kochen mit HgO in wässriger Lösung. Zur Erleichterung der Filtration von den Fe-Hydroxyden gibt man auf 100 cm³ Flüssigkeit 2 g NaCl, versetzt das Filtrat mit KJ, das CN in CN' überführt, destilliert unter Zugabe von H₂SO₄ das HCN ab, fängt es in 1%ig. NaOH auf und titriert mit AgNO₃. Die von Rupp angeführten Methoden sind für diesen Zweck nicht brauchbar. Bei alkalihaltigen Eisencyaniden kann dabei CNO' gebildet werden.

Nachweis und Bestimmung der Rhodanate in Gegenwart von Ferrocyaniden. Von F. Perciabosco.¹⁾ — Durch einen Überschuß von FeCl₃ werden die Ferrocyanide gefällt, der Niederschlag mit 0,5%ig. KCl-Lösung ausgewaschen, das Filtrat + Waschwasser auf 500 cm³ aufgefüllt und durch colorimetrischen Vergleich das Rhodanat bestimmt. Hierzu gibt man in einem 2. Cylinder zu 10 cm³ 5%ig. FeCl₃-Lösung auf 500 cm³ mit H₂O verdünnt aus einer Bürette tropfenweise 1%ig. Rhodanlösung bis zur Farbgleichheit. In technischen Ca₂Fe(CN)₆ wurden nach diesem Verfahren 0,27—0,65% Rhodanat bestimmt.

Bestimmung von Formaldehyd in Gegenwart von Substanzen, die im Formalin enthalten sind. Von P. Borgstrom.²⁾ — Bei der jodometrischen Methode stören CH₃OH, HCOOH und Methylal nicht, dagegen bedingen Aceton und Alkohol Fehler. Die H₂O₂- und die Sulfitmethode sind in Gegenwart von CH₃OH, HCOOH, C₂H₅OH und Methylal anwendbar; ist Aceton in gleicher Konzentration vorhanden, so fällt der Wert nach der H₂O₂-Methode für CHOH um 2% zu hoch aus, die Sulfitmethode ist gänzlich unbrauchbar.

Über die Methoden zur Bestimmung des Formaldehyds mittels Oxydation. Von Raoul Gros.³⁾ — Die bekannteren Oxydationsmethoden sind ungenau, weil die während der Bestimmung gebildete Ameisensäure ebenfalls oxydiert wird. Die Vorschrift des Codex ist besonders fehlerhaft. Das von Bougault angegebene Verfahren ähnelt dem von Romijn, bei dem Aceton Fehler verursachen kann. Durch die Methode des Vf. wird die Gegenwart von Aceton und Ameisensäure ausgeschaltet. Die Formollösung wird mit doppelt konzentriertem Neßlerschen Reagens vermischt und mit NaOH versetzt, wobei die Reaktion in 10 Min. beendet ist. Dann wird mit HCl angesäuert, 1/10 n. J-Lösung zugefügt (dabei soll kein Hg-Niederschlag zurückbleiben) und mit 1/10 n. Thiosulfatlösung titriert. Als Kontrolle wird die Disulfitbestimmung empfohlen. Aldehyd und Sulfit werden getrennt oxydiert; das Sulfit mit J in Gegenwart von KHCO₃, nach Neutralisation des Aldehyds nach der oben angegebenen Methode.

Verbesserte Phenylhydrazinprobe auf Formaldehyd. Von A. B. Lyons.⁴⁾ — Es werden 2 Abänderungen des Nachweises angegeben. 1. Ersatz von FeCl₃ durch K-Ferricyanid, wodurch die Reaktion beschleunigt und die Färbung verstärkt wird. 2. Statt HCl werden NH₄-Persulfat, NaCl und H₂SO₄ gebraucht. Ferner wird ein Verfahren zur Extraktion des roten Farbstoffs mit Petroleumäther beschrieben.

¹⁾ Ann. chim. appl. 1923, 18, 346—348; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 2388 (Ohle). — ²⁾ Journ. amer. chem. soc. 1923, 45, 2150—2155; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 366 (Sonn). — ³⁾ Journ. pharm. et chim. 1922, 26, 415—426; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 77 (Sö.). — ⁴⁾ Journ. amer. pharm. assoc. 13, 7—9; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1981 (Dietze).

Neue Methode zur volumetrischen Bestimmung von Alkaloiden. Von **Al. Ionescu** und **Elise Spirescu**.¹⁾ — Die Alkaloide werden mit dem Reagens von Mayer Valzer (10 g KJ, 15 g HgJ₂ in 100 cm³ H₂O) gefällt, der Niederschlag in HNO₃-H₂SO₄ (1:2) unter Zusatz von etwas KMnO₄ gelöst, und das Hg mit 1/10 n. NaCl nach Votocek und Kasperek bestimmt. Nach dieser Arbeitsweise wurde empirisch festgestellt, daß 1 cm³ 1/10 n. NaCl = 0,0066 g Chinin, 0,014 g Strychnin, 0,0083 g Morphin, 0,01 g Codein und 0,009 g Cocain ist. Die Niederschläge entsprechen ungefähr der Zusammensetzung (HgJ₂)₃ · (Alkaloid HJ)₂. Es soll etwa 0,01 bis 0,03 g Alkaloid mit 5 cm³ Reagens gefällt und nach der Oxydation (25 cm³ Säuregemisch) auf 200 cm³ verdünnt werden.

Strychnin nitricum brucinhalzig. Von **Reck**.²⁾ — Der Wirkungs- wert von Brucin im Verhältnis zu Strychnin ist gering, der Gehalt von „Strychnin nitricum brucinhalzig“ an Brucin oft sehr hoch und damit der Preis unangemessen. Vf. hat 6 Präparate nach dem von Gordin verbesserten Kellerschen Verfahren untersucht und fand bei 3 Proben einen Gehalt von Brucin von über 50 %. Arbeitsweise: 0,2 g Substanz werden in 15 cm³ H₂SO₄ von 3 % gelöst und kalt mit 3 cm³ eines kalten Gemisches aus gleichen Teilen HNO₃ (1,42) u. H₂O versetzt. Brucin wird zerstört, die Zersetzungsprodukte sind in NaOH-Chloroform unlöslich. Das Strychnin wird nach dem Alkalischemachen mit Chloroform 3 mal (mit 20, 10, 10 cm³) ausgeschüttelt und nach dem Trocknen bei 110° gewogen. Bei der Vergleichsbestimmung mit reinem Strychnin und Brucin war der Fehler 0,2 %.

Literatur.

André, Emil: Über die jodometrische Bestimmung des Schwefelkohlen- stoffs. — Bull. soc. chim. de France 1923, **33**, 1678—1681; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1567.

Auger, V., und Odinet, L.: Über die Reduktion von Arsensäure mit Schwefliger Säure in Gegenwart von Vanadinsäure. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 213 u. 214; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2457.

Benesch, Erwin: Thermische Analyse von Schwefelnatrium. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 43 u. 44.

Benesch, Erwin: Eine Schnellmethode zur Analyse von Schwefelnatrium und ähnlichen Produkten. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 573.

Berl, E., und Pfannmüller, W.: Zur jodometrischen Bestimmung des Schwefelnatriums. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 115 u. 116.

Bond, Fred C.: Eine vergleichende Probe für Cyanide verschiedenen Grades. — Engin. min. journ.-press. 1923, **116**, 1112; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2191.

Brühl, A.: Die mikroanalytische Bestimmung des Arsens, Antimons und Eisens. — Mikrochem. 1923, **1**, 54—57; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1977.

Caille und Viel, E.: Über ein neues Alkaloidreagens und die Darstellung der Jodstibinate dieser Körper in kristallisiertem Zustande. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 1156—1159; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1422.

Congdon, Leon A., und Belge, Carl H.: Kritische Untersuchungen über Analysenmethoden. I. Nickel. — Chem. news 128, 67 u. 68; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2457.

¹⁾ Bul. soc. de chim. România 1923, **5**, 74—80; nach Chem. Ztrbl. 1924, I., 1697 (Reihlen). —
²⁾ Chem.-Ztg. 1924, **48**, 166.

- Crespi, Emilio: Gehaltsbestimmung von Natriumsulfid. — Atti i. Congr. naz. chim. pur. ed appl. 1923, 488—491; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1977.
- Dickerson, J. K.: Einige chemische Fragen bei der Erzeugung von insektentötenden Mitteln. — Ind. and engin. chem. 1924, 16, 1013—1018; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, 1, 1312.
- Dieterle, W.: Zur elektroanalytischen Bestimmung des Thalliums durch anodische Abscheidung von Thallium(III)-Oxyd. — Ztschr. f. Elektrochem. 1923, 29, 493—495; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 502.
- Dupont, G.: Die Terpentinöle. — Ann. de chim. 1, 184—274; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2881.
- Dupont, G., und Desalbres, L.: Über die Natur der Vorläufe einiger Terpentinöle und über die Konstanten der reinen Bestandteile dieser Öle. — Bull. soc. chim. de France 1923, 33, 1252—1262; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 314.
- Fernandes, Lorenzo: Über den Gebrauch von Molybdän als Indicator bei der volumetrischen Bestimmung von Zink. — Bull. soc. chim. Belgique 33, 376 u. 377; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1833.
- Grotlisch, V. E.: Bericht über Verfahren zum Nachweise und zur Bestimmung von Verfälschungsmitteln des Terpentinöls. — Journ. assoc. offic. agr. chem. 8, 18—21; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2616.
- Halla, F.: Einiges über die Analyse und Reinigung technischer Kiesel-fluorwasserstoffsäure. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 177 u. 178.
- Haller, Herbert L., und Lynch, D. F. J.: Naphthalinsulfonsäuren. V. Die quantitative Bestimmung von 2,6- und 2,7-Naphthalindisulfonsäure. — Ind. and engin. chem. 16, 273—275; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1835.
- Hassreidter, V.: Titrimetrische Bestimmung von Schwefelnatrium. — Chem.-Ztg. 1923, 47, 891 u. 892.
- Jacobson, C. A.: Kieselfluorwasserstoffsäure. III. Titrationsmethoden und Eigenschaften. — Journ. phys. chem. 28, 506—509; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 603.
- Järvinen, K. K.: Zur Bestimmung und Trennung der löslichen Schwefelsalze, Carbonate und Hydroxyde und des elementaren Schwefels. — Ztschr. f. anal. Chem. 1923, 63, 369—392.
- Jones, C. P.: Bestimmung der Schwefelverbindungen in trockenem Schwefelkalk. — Journ. agr. research 1923, 25, 323—336; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2354.
- Kahlbaum, William: Eine Methode zur Bestimmung von Zink und Blei in stark kohlenstoffhaltigen Materialien. — Engin. min. journ.-press 1923, 116, 110 u. 111; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 946.
- Kircher, A., und Ruppert, F. v.: Über die Bestimmung des Arsens in organischen Verbindungen. — Ber. d. D. Pharm. Ges. 1923, 33, 185 u. 186; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 944.
- Kolthoff, I. M.: Die Titration von Arseniger Säure mit Permanganat. — Pharm. Weekbl. 61, 738—742; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2776. — As_2O_3 in Gegenwart von HCl kann zur Titerstellung von KMnO_4 benutzt werden.
- Kolthoff, I. M.: Die Verwendung von Diphenylcarbazon als qualitatives Reagens auf Metalle. — Chem. Weekbl. 1923, 21, 20—22; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1240.
- Kolthoff, I. M., und Verzyl, E. J. A. H.: Die Anwendung der Quecksilberelektrode bei potentiometrischen Titrationsen. Bestimmung von Halogeniden, Cyaniden, Sulfiden und Thiosulfat. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1923, 42, 1055 bis 1064, 1111; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2530.
- Kolthoff, I. M., und Smit, Nel: Die Titration von Ferrosalzen mit Permanganat. — Pharm. Weekbl. 61, 1082—1095; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2602.
- Kolthoff, I. M.: Die Bestimmung von Schwefliger Säure, Thiosulfat und Sulfiden mit Kaliumpermanganat. — Pharm. Weekbl. 61, 841—846; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1611. — Die Lösungen müssen in ein Gemisch von KMnO_4 und NaOH eingetragen werden. Nach kurzem Stehen wird der Überschuss zurücktitriert.
- Kurtenacker, Albin: Zur Bestimmung von Tetrathionat mittels Sulfid. — Ztschr. f. anorg. Chem. 134, 265—268; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 87.

Macdonnell, C. C.: Die neuesten Fortschritte in der Erzeugung von insekten- und pilztötenden Mitteln. — *Ind. and engin. chem.* 1924, **16**, 1007 bis 1012; *ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch.* 1925, **1**, 1309.

Mach, F., und Sindlinger, F.: Versuche zur Bestimmung des Pyridins mit Kieselwolframsäure, insbesondere bei Gegenwart von Nicotin. — *Ztschr. f. angew. Chem.* 1924, **37**, 89—92.

Manchot, W., und Oberhauser, F.: Bromometrische Bestimmung von Ammoniak, Schwefliger Säure, Schwefelwasserstoff und Chromaten. — *Ber. d. D. Chem. Ges.* **57**, 29—32; *ref. Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 1418.

Mayr, C., und Szentpály-Peyfuß, I.: Maßanalytische Bestimmung von Dithionsäure neben Schwefliger und Thioschwefelsäure, durch Oxydation mit Brom in statu nascendi. — *Ztschr. f. anorg. Chem.* 1923, **131**, 203—208; *ref. Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 943.

Morgenstern, Th.: Über die Bestimmung des Begriffes Terpentinöl. — *Ztschr. f. angew. Chem.* 1924, **37**, 644 u. 645.

Müller, Erich, und Löw, Wilhelm: Elektrometrische Bestimmung des Formaldehyds. — *Ztschr. f. analyt. Chem.* 1924, **64**, 297—302.

Müller, Robert, und Benda, Otto: Elektrometrische Titration des Quecksilbers mit Rhodan ammonium. — *Ztschr. f. anorg. Chem.* **134**, 102 bis 104; *ref. Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 90.

Mulligan, M. J.: Die elektrometrische Titration von Ferroeisen mit Kaliumbicarbonat. — *Proc. trans. roy. soc. Canada* 1923, **17**, 161 u. 162; *ref. Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 512.

Palkin, Samuel, und Wales, H.: Die Identifizierung von Phenolen mit Hilfe des Spektroskops. — *Journ. amer. chem. soc.* **46**, 1488—1493; *ref. Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 1016.

Palkin, Samuel, und Watkins, H. R.: Studien in der Alkaloidchemie der Drogen. Die Bestimmung der Gesamtalkaloide in Strychnospräparaten. — *Journ. amer. pharm. assoc.* **13**, 691—696; *ref. Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 2070.

Rupp, E.: Notiz zur Eisentitration von F. L. Hahn und deren Modifikation von K. W. Rosenmund. — *Apoth.-Ztg.* **39**, 422 u. 423; *ref. Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 512.

Sauer, E.: Zur Wertbestimmung des Leimes. — *Koll.-Ztschr.* 1923, **33**, 265—267; *ref. Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 276.

Schmidt, E. W.: Über die Ausmittlung eines Pflanzenschutzmittels und seine fungicide Bewertung. — *Ztschr. f. angew. Chem.* 1924, **37**, 267—270. — Kennzeichnung des Wertes durch Feststellung von physiologischen und physikalischen Wertziffern.

Shedd, O. M.: Eine verbesserte Methode zur Bestimmung des Nicotins im Tabak und in Tabakextrakten. — *Journ. agr. research* 1923, **24**, 961—970; *ref. Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 2708.

Short, G. R. A.: Die Prüfung von *Strychnos cinnamomifolia* und eine Bemerkung über die Bestimmung von *Strychnia*. — *Pharmac. journ.* **113**, 97 u. 98; *ref. Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 1722.

Spacu, G., und Creanga, C.: Über eine jodometrische Methode zur Bestimmung von Pyridin in wässriger Lösung. — *Bull. soc. de stiinte din Cluj.* **2**, 105—110; *ref. Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 2777.

Spacu, G., und Voicu, O.: Eine neue volumetrische Methode zur Bestimmung des Pyridins. — *Bul. soc. de stiinte din Cluj.* **2**, 89—96; *ref. Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 1697.

Staudinger, H. und Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. I. Über Isolierung und Konstitution des wirksamen Teiles des dalmatinischen Insektenspulvers. — *Helv. chim. acta* **7**, 177—201; *ref. Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 2583.

Staudinger, H., und Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. II. Zur Konstitution der Chrysanthemum-Monocarbonsäure und -Dicarbonsäure. — *Helv. chim. acta* **7**, 201—211; *ref. Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 2584.

Staudinger, H., u. Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. III. Konstitution des Pyrethrolons. — *Helv. chim. acta* **7**, 212—235; *ref. Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 2585.

Staudinger, H., und Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. IV. Konstitution des Tetrahydropyrethrons. — *Helv. chim. acta* **7**, 236—244; *ref. Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 2587.

Staudinger, H., und Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. V. Synthese des Tetrahydropyrethrins, des Reduktionsproduktes des Pyrethrolons. — *Helv. chim. acta* 7, 245—259; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 2588.

Staudinger, H., und Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. VI. Untersuchungen über Cyclopentanolonderivate und ihr Vergleich mit dem Pyrethrolon. — *Helv. chim. acta* 7, 377—390; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 174.

Staudinger, H., Muntwyler, O., Ruzicka, L., und Seibt, S.: Insektentötende Stoffe. VII. Synthesen der Chrysanthemumsäure und anderer Trimethylencarbonsäuren mit ungesättigter Seitenkette. — *Helv. chim. acta* 7, 390 bis 406; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 176.

Staudinger H., und Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. VIII. Versuche zur Herstellung von pyrethrolonähnlichen Alkoholen. — *Helv. chim. acta* 7, 406—441; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 178.

Staudinger, H., und Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. IX. Weitere Versuche zur Herstellung von Cyclopentanolonderivaten mit ungesättigter Seitenkette. — *Helv. chim. acta* 7, 442—448; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 181.

Staudinger, H., und Ruzicka, L.: Insektentötende Stoffe. X. Über die Synthese von Pyrethrinen. — *Helv. chim. acta* 7, 448—458; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 181.

Trillich, Heinrich: Was ist Terpentinöl? — *Farben-Ztg.* 29, 1694 u. 1695; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 2090.

Willard, H. H., und Fenwick, Florence: Die elektrometrische Bestimmung von Schwefel in löslichen Sulfiden. — *Journ. amer. chem. soc.* 1923, 45, 645—649; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 433.

Wolff, Hans: Über die Untersuchung und Begutachtung der sogenannten Terpentinöle. — *Farbe u. Lack* 1924, 241 u. 242, 252; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 1641.

Untersuchung von Kresolpräparaten. — *Pharm. Ztg.* 69, 179; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 1984. — Angabe der vom Reichsgesundheitsamt ausgearbeiteten Verfahren zur Bestimmung des freien Alkalis, des Kresols und der Fettsäuren.

J. Verschiedenes und Apparate.

Referent: F. Mach.

Literatur.

A., E.: Neues einfaches Viscosimeter. — *Auto-Technik* 13, 20; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 2184.

André, Emile: Apparat zur fraktionierten Destillation unter vermindertem Druck mittels zweier Wasserstrahlpumpen. — *Bull. soc. chim. de France* [4] 33, 647 u. 648; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 726.

Arndt, F.: Über eine einfache Halogen-Bestimmungsmethode durch Verbrennung im Sauerstoffstrom über Platinasbest. — *Ber. d. D. Chem. Ges.* 57, 763 u. 764; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 215.

Auerbach, Fr., und Smolczyk, E.: Zur Theorie und Praxis der elektrometrischen Säuretitration. — *Ztschr. f. physik. Chem.* 110, 65—141; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 1373.

Ban, Nikolaus: Extraktionsapparat für analytische Zwecke. — *Ztschr. f. angew. Chem.* 1924, 37, 290.

Barr, Guy: Bemerkung über das Viscosimeter von Lidstone. — *Journ. soc. chem. ind.* 43, T. 29 u. 30; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 2720.

Baumann, Emil J.: Über die Bestimmung von organischem Phosphor. — *Proc. of the soc. f. exp. biol. and med.* 1922, 20, 171—173; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 1836. — Vf. oxydiert mit H_2SO_4 und 2mal dest. 30%ig. H_2O_2 .

Bechhold, H., und Gutlohn, L.: Neue Ultrafiltergeräte. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 494—497.

Becker, H. G.: Verhinderung des Stoßens bei der Vakuum-Destillation. — Journ. chem. soc. London 125, 460 u. 461; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2386.

Benton, A. G.: Untersuchungen über die quantitative Fettbestimmung in Mikroorganismen. — Proc. of the soc. f. exp. biol. and med. 1923, **20**, 512 u. 513; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1841.

Berl. E., Isler, M., und Lange, A.: Bestimmung der Zähflüssigkeit hochviscoser Körper. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 128—131. — Beschreibung einer Viscositätswage.

Billeter, O., und Marfurt, O.: Beitrag zur Bestimmung minimaler Arsenmengen. — Helv. chim. acta 1923, **6**, 771—779; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 365.

Blomberg, C.: Eine Methode zur Kontrolle von Titrierflüssigkeiten. — Pharm. Tijdschrift voor Nederl. Indië 1, 85 u. 86; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2455.

Bodenstein, M., Hahn, O., Hönigsmid, O., und Meyer, R. J.: Vierter Bericht der Deutschen Atomgewichtskommission. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 181. — Tabelle der praktischen Atomgewichte 1923 und der chemischen Elemente und Atomarten in der Reihe der Ordnungszahlen.

Boys, C. V., und das Handelsamt (Board of Trade): Bombencalorimeter. — Gas journ. 165, 31; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1565. — Der Wasserbehälter ist, wie Deckel und Boden aus Onazote, einem Material von sehr geringer Wärmeleitfähigkeit, hergestellt. Hersteller: John J. Griffin & Sons, London W. C. 2, Kingsway, Kemble street.

Brooks, Richard: Vorrichtung zur Aufrechterhaltung eines konstanten Niveaus in einem Wasserbad. — Journ. chem. soc. London 125, 1546; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1370.

Bruhns, G.: Der Vierfuß, ein Ersatz für Dreifüße. — Ztrbl. f. Zuckerind. 32, 371 u. 372; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2801.

Bruhns, G.: Ersatz für Dreifüße. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 101—102.

Bruhns, G.: Über das Kaliumhydrocarbonat und das Kaliumcarbonat als Urmaß. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 89 u. 90.

Bruhns, G.: Über die „Fixanal“-Röhren. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 319 bis 321.

Bruhns, G.: Über die Verwendung von Meßgefäßen bei Wärmegraden, die von der Normalwärme abweichen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 51 u. 52.

Burg, B. van der, und Koppejan, C. A.: Über den Einfluß einiger Kolloide auf die Chlortitration nach Volhard. — Chem. Weekbl. 21, 66 u. 67; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 511. — Lösliche Stärke, Gelatine und andere Kolloide stören.

Burg, B. van der, und Koppejan, C. A.: Noch einmal über den Einfluß einzelner Kolloide auf die Chlortitration nach Volhard. — Chem. Weekbl. 21, 167; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 511.

Byers, Wm. B.: Bemerkung über die Verwendung von Wachsfaschen. — Chemist-analyst 1923, Nr. 40, 20; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1236. — Vf. empfiehlt Wachsfaschen zur Aufbewahrung von HF.

Collinson, G. A.: Ein neues Heißluftbad. — Chemistry and ind. 43, 643; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1115.

Congdon, Leon A., und Neal, Joseph L. jr.: Kritische Studien über Analysenmethoden. III. Mangan. — Chem. news 128, 70 u. 71; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2457. — Vergleich von 3 maßanalytischen Methoden.

Congdon, Leon A., und Carter, John A.: Kritische Studien über Analysenmethoden. IV. Aluminium. — Chem. news 128, 98—100; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2458. — Vf. haben 5 gewöhnliche und 2 volumetrische Methoden nachgeprüft.

Considine, F. J.: Automatische Bürette mit improvisierter Schutzvorrichtung. — Chem. news 128, 149 u. 150; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2289.

Craig, William M.: Eine Abänderung des Mohrschen Quetschhahns. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 1723; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 498. — Die Abänderung gestattet mit Hilfe von nur einer Hand tropfenweises Ausfließen der Lösung aus der Bürette.

- Cumming, William Murdoch: Bestimmung von Ferrocyaniden. — Journ. chem. soc. London 125, 240—243; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2190.
- Cupr, Wenz: Waschflasche. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 558.
- Dachlauer, K., und Thomsen, Chr.: Über eine einfache Halogenbestimmungsmethode durch Verbrennung im Sauerstoffstrom über Platin-Asbest. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, 57, 559—561; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2186.
- Dallwitz-Wegner, Richard von: Eine neue einfache und universelle Schmierölprüfweise. — Petroleum 1923, 19, 1247—1253; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2223. — Vf. bestimmt mit Hilfe eines Apparats — Bezugsquelle R. Jung A.-G., Heidelberg — die Benetzungskraft eines Öles für Metallflächen.
- Damiens, A.: Über die Dichte von flüssigen und festen Körpern. — Bull. soc. chim. de France [4] 35, 455—463; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 84. — Vf. hat die Methode von Le Chatellier und Bogitsch zur Bestimmung des spez. Gewichts verbessert.
- Damiens, A.: Über ein neues Reagens auf Kohlenoxyd. — C. r. de l'acad. des sciences 178, 849—852; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1977.
- Dimitroff, Mich.: Jodometrische Untersuchungen. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 136, 189—192; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1116. — Vf. gibt ein abgeändertes Verfahren zur Bestimmung des Titors von $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ an.
- Dominikiewicz, M.: Methode zur mikrochemischen Unterscheidung der Carbonate. — Ročníki chemji 3, 165—176; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 218.
- Dryander, H. J.: Eine einfache Gaswaschvorrichtung. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 52 u. 53. — Bezugsquelle: Leipziger Glasinstrumentenfabrik Robert Goetze.
- Dubovitz, Hugo: Benutzung der Mohr-Westphal-Wage zur Bestimmung des spez. Gewichts fester Körper. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 230.
- Duclaux, J., und Errera, J.: Der Mechanismus der Ultrafiltration. I. — Rev. gen. des colloides 2, 130—139; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 726.
- Dutcher, R. Adams, und Laudig, John F.: Eine ausgezeichnete Laboratoriumsmühle zur Zerkleinerung von Trockenfrüchten und ähnlichen Substanzen in Gegenwart von Flüssigkeit. — Ind. and engin. chem. 16, 126 u. 127; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1876. — Beschreibung einer kleinen Kolloidmühle.
- Elektro-Osmose Akt.-Ges. (Graf Schwerin-Gesellschaft), Berlin: Vollständige oder teilweise Reinigung von Wasser auf elektroosmotischem Wege. — D. R.-P. 383666, Kl. 85b vom 11./9. 1921; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 228. — Nach dem Verfahren werden die Elektrolyte bis zu jedem gewünschten Grade entfernt und das Wasser von lebenden Keimen befreit.
- Else, Rudolf: Eine praktische elektrische Heizplatte. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 45. — Bezugsquelle: Emil Dittmar & Vierth, Hamburg 15.
- Elveden, Viscount, und Sinkinson, Eric: Elektrolytischer Entwickler für reinen Wasserstoff. — Journ. chem. soc. London 1923, 123, 2715 u. 2716; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1975.
- Florentin, Daniel: Über die Oxydation von organischen Substanzen und Steinkohle mit Chromschwefelsäure bei Gegenwart von Katalysatoren. Rolle des Quecksilbers. — Bull. soc. chim. de France [4] 35, 328—330; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2617. — Zusatz kleiner Mengen von HgSO_4 bewirkte völlige Oxydation des C zu CO_2 .
- Ford, Chester L.: Apparat zur Erzeugung eines ununterbrochenen Stromes von heißem destilliertem Wasser. — Ind. and engin. chem. 16, 40; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1693. — Bei dem leicht selbst herzustellenden App. ist oberhalb des Erhitzungs-Kolbens ein Wassergefäß angebracht, aus dem in gleichem Maße, wie heißes H_2O abläuft, kaltes H_2O nachfließt.
- Fortrat, R.: Eine aräometrische Wage mit unmittelbarer Dichteablesung. — Journ. de physique et le radium [6] 1923, 4, 268—271; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 74.
- Franz, Arthur, und Lutze, Hermann: Eine neue Kohlenstoffbestimmung auf nassem Wege. — Ber. d. D. Chem. Ges. 57, 768—770; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 215. — Vff. empfehlen vorsichtiges Erhitzen der Substanz in H_2O mit mindestens 3fachem Überschuß von K-Persulfat.
- Frerichs, G.: Einfache Vorrichtung zum genauen Ablesen von Büretten. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 102.

Fürth, Otto, und Dische, Zacharias: Kritisches und Experimentelles über die Tryptophanbestimmung in Proteinen. — Biochem. Ztschr. 146, 275 bis 296; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 738.

Fyleman, Ernest: Die Bestimmung von Essigsäure und Buttersäure. — Journ. soc. chem. ind. 43, T. 142 u. 143; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2067.

Gallo, G., u. Tenani, M.: Ein neues Viscosimeter. — Giorn. di chim. ind. ed appl. 6, 280—283; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1609.

Giral, José: Volumetrische Bestimmung der Sulfate im Meerwasser. — Ann. soc. espanola fis. quim. 1922, 20, 577—585; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 821. — Vf. benutzt die Umsetzung von BaCrO_4 mit Na_2SO_4 und die Jodentbindung von Na_2CrO_4 aus salzsaurer KJ-Lösung. Das J wird mit 0,1 n. Thiosulfat titriert.

Goldstück, Max: 2,4-Dinitroresorcin als ein empfindliches Reagens auf Ferrosalze. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 629.

Green, Robert Gladding: Die Oberflächenspannungswage. Apparat zur schnellen Messung der Oberflächenspannung. — Ind. and engin. chem. 1923, 15, 1024 u. 1025; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 74. — Der App. bestimmt das Tropfengewicht. Es genügen weniger als 5 Tropfen.

Großmann, Max: Apparat zur Filtration von Quecksilber. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 506.

Grünberg, A.: Beitrag zur Theorie der Indicatoren. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 138, 333—348; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2515.

Gutbier, A., und Miller, A.: Fortschritte auf dem Gebiet der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1921—1923. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 85 u. 86, 102 u. 103, 125—127, 170—172, 189—191, 206 u. 207, 214—217. — Es werden behandelt H, O, N, S, Se, die Halogene, P, B, C u. Si.

Hartmann, W.: Ein gummfreier Heberverschluß für Normalflüssigkeiten. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 300.

Heath, Fred H., und Lee, Frank A.: Irrtümer in der Schwefelwasserstoffbestimmung. — Journ. amer. chem. soc. 1923, 45, 1643—1647; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 501. — Vf. empfehlen zur H_2S -Best. in Wässern die colorimetrische Analysenmethode, die auf der Bildung von Methylenblau beruht.

Heide, Richard von der: Bestimmung des spezifischen Gewichts von lebenden und toten Körpern. — D. R.-P. 393595, Kl. 421 v. 13./6. 1922; Zus.-Pat. zu D. R.-P. 384272; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 95.

Hellthaler: Ein Siedestab gegen Siedeverzug. Bemerkungen zu der Veröffentlichung von J. Obermüller. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 887 u. 888.

Hendel, James M.: Kaliumpermanganat als Ur titersubstanz für die Jodometrie. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1924, 63, 321—324.

Hendrixson, W. S.: Elektrometrische Titration von Jodat, Bromat, Chlorat, Ferricyanid mit Titansulfat. — Journ. amer. chem. soc. 1923, 45, 2013—2017; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2388.

Hickman, Kenneth Claude Devereux: Eine neue Filterpumpe. — Journ. soc. chem. London 1923, 123, 3414 u. 3415; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1237. — Wasserstrahlpumpe, bei der die hemmende Wirkung der Pumpenwände beseitigt ist.

Hirsch, Paul: Neue Möglichkeiten der Acidimetrie, besonders zur Anwendung auf Eiweißkörper und deren Spaltungsprodukte. — Biochem. Ztschr. 147, 433—480; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1964.

Hünerbein, Richard: Ein einfacher Apparat für Arsenbestimmungen. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 380 u. 381 u. Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 337.

Hüttig, Gustav F.: Über die Verwendung von Filterplatten aus gesintertem Glas im chemischen Laboratorium. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 48—50. — Vortrag auf d. Hauptvers. d. Ver. D. Chem. in Jena am 29./9. 1923.

Hüttig, Gustav F.: Über die Verwendung von Filterplatten aus gesintertem Glas in chemischen Laboratorien. — Keram. Rdsch. 1923, 31, 394 u. 395; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 687.

Hüttig, Gustav F., und Neth, Max: Über die Verwendung von Glasfiltern in der quantitativen Analyse. — *Ztschr. f. anal. Chem.* 1924, **65**, 385 bis 399.

Hüttig, Gustav F., und Schmitz, Kuno: Versuche über die Verwendung von Porzellantieglern mit filtrierenden Böden in der analytischen Chemie. — *Ztschr. f. anal. Chem.* 1924, **64**, 224—227.

Jahn, Hellmuth: Zur quantitativen Bestimmung zweier Halogene nebeneinander. — *Chem.-Ztg.* 1924, **48**, 150.

Jander, Gerhart, und Beste, Hermann: Über die Verwendbarkeit des Kaliumdichromats als Titrsubstanz in der Jodometrie. — *Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem.* **133**, 73—81; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 1835. — Nach Vff. ist der Titer von Thiosulfatlösungen mit $K_2Cr_2O_7$ durchaus zuverlässig zu ermitteln.

Jander, Gerhart, und Weber, Berthold: Zur Fällung des Aluminiums mittels Ammoniak als Oxydhydrat. — *Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem.* 1923, **131**, 266—274; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 502.

Jellinek, K., und Czerwinski, J.: Über hydrolytische Fällungsmaßanalyse (Barium-, Blei- und Sulfatbestimmung). — *Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem.* 1923, **130**, 253—262; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 939.

Jellinek, Karl, und Krebs, Paul: Über neue Methoden in der Alkali- und Acidimetrie, Oxydimetrie und Fällungsmaßanalyse. Hydrolytische Fällungsanalyse. — *Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem.* 1923, **130**, 263—323; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 939. — Vff. geben Verfahren an für Titration von Säuren, von Fe in $FeSO_4$, von Sn in $SnCl_4$, für die Best. von Cd, Ni, Pb, Zn, Ag, Hg.

Jellinek, Karl, und Kreteff, Wassil: Über neue Methoden der Maßanalyse. V. Über Chlorometrie als Ersatz für Jodometrie und andere analytische Methoden. — *Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem.* **137**, 333—348; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 1488. — Titrierflüssigkeit ist stark alkal. NaOCl-Lösung; als Indicatoren dienen KJ, KBr, Indigo, Methylrot und salzsaures Anilin. Das Verfahren ist geeignet zur Bestimmung von Sn, Sb, $AsCl_3$, Al und Pb.

Jellinek, Karl, und Kühn, Walther: Über neue Methoden der Maßanalyse. VI. — *Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem.* **138**, 81—103; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 1830. — Vff. ersetzen bei der Acidimetrie organische Indicatoren durch anorganische, z. B. Berlinerblau und bei der Oxydimetrie das teure Jod durch andere Oxydationsmittel, wobei u. U. J mit Stärke nur als Indicator verwendet wird.

Jellinek, Karl, und Kühn, Walther: Über neue Methoden der Maßanalyse. VII. — *Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem.* **138**, 109—134; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, II., 1830. — Verbesserungsvorschläge für die Fällungsmaßanalyse, die Zn-, Mn-, Pb-, Al- und Mercurisalzbestimmungen betreffen.

Jones, A. O.: Brenner zur Erzeugung monochromatischen Lichtes für Polarimeter usw. — *Journ. chem. soc. ind.* 1923, **42**, T. 459 u. 460; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 1238.

Kleinstück, M., und Koch, A.: Wiedergewinnung von Jod aus Titrationsrückständen. — *Zellstoff u. Papier* 1923, **3**, 261; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 939.

Klever, Helmut W.: Schnellviscosimeter. — *Ztschr. f. angew. Chem.* 1924, **37**, 696 u. 697. — Bezugsquelle L. Hormuth, Inh. W. Vetter, Heidelberg.

Klever, Helmut W.: Schnellviscosimeter. — *Ztschr. f. angew. Chem.* 1924, **37**, 860 u. 861. — Zurückweisung der Ausführungen von Schaefer (s. unten).

Knop, J.: Diphenylamin als Indicator bei der Titration von Eisen mit Bichromatlösung. — *Journ. amer. chem. soc.* **46**, 263—269; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 2188.

Kolthoff, I. M.: Über die Verwendung von Benzidin als Reagens und gleichzeitig als Indicator für ein bestimmtes Oxydationspotential. — *Chem. Weekbl.* 1923, **21**, 2—4; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 807. — Das Reagens ist brauchbar und sehr empfindlich bei Reaktionen von Metallen und zeigt z. B. bei Mischungen von Ferri- und Ferroverbindungen ein bestimmtes Oxydationspotential an.

Kolthoff, I. M.: Studien über die Anwendung von Kaliumpermanganat in der Oxydimetrie. — *Pharm. Weekbl.* **61**, 133—137; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, I., 1835.

Kolthoff, I. M.: Die Titerstellung des Permanganats mit verschiedenen Ursubstanzen. — *Ztschr. f. analyt. Chem.* 1924, **64**, 255–262. — Vf. hat geprüft Mohrsches Salz, As_2O_3 , Ferrocyankalium, KJ , KJO_3 . Sie lieferten im Vergleich mit Oxalsäure und Na-Oxalat untereinander keine größeren Differenzen als 0,05%.

Kolthoff, I. M.: Die Einstellung von Permanganat auf verschiedene Urstoffe. — *Pharm. Weekbl.* **61**, 786–789; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 2776.

Kolthoff, I. M.: Die Titration von Oxalsäure mit Permanganat. — *Pharm. Weekbl.* **61**, 377–390, 417–429; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 515.

Kolthoff, I. M.: Die Titration der Oxalsäure mit Permanganat. — *Ztschr. f. analyt. Chem.* 1924, **64**, 185–211.

Kolthoff, I. M.: Die Selbstzersetzung von Permanganat unter verschiedenen Umständen. — *Pharm. Weekbl.* **61**, 337–343; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 2803. — Vf. empfiehlt zur Bestimmung der oxydierbaren Stoffe die kalte saure oder alkalische Methode, die zwar länger dauert, aber einfacher und genauer ist.

Kolthoff, I. M.: Eine neue qualitative Reaktion auf Natrium. — *Pharm. Weekbl.* 1923, **60**, 1251–1255; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 1240. — Vf. empfiehlt die Reaktion mit Uranylmagnesiumacetat.

Kolthoff, I. M.: Die Anwendung von Titanochlorid bei potentiometrischen Titrationen. I. Allgemeine Betrachtungen. Die reduzierende Wirkung von Titanochloridlösungen. — *Rec. trav. chim. Pays-Bas* **43**, 768–774; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 2776.

Kolthoff, I. M., und Cittert, M. J. van: Die Sulfatbestimmung nach F. Hahn bei großen Verdünnungen. — *Pharm. Weekbl.* 1923, **60**, 1177–1190; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 1240.

Kolthoff, I. M., und Dyk, J. C. van: Die Einstellung von Permanganat mit Mohrschem Salz. — *Pharm. Weekbl.* **61**, 561–566; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 729.

Kolthoff, I. M., und Smit, Nel: Die Haltbarkeit von Permanganatlösungen. — *Pharm. Weekbl.* **61**, 241–249; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 2290.

Kolthoff, I. M., und Somicek, O.: Die Chlorbestimmung nach Volhard bei Gegenwart von Kolloiden. — *Chem. Weekbl.* **21**, 106 u. 107; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 511.

Konowalow, Dimitri: Der Wärmewert von Kohlenstoffverbindungen. — *Journ. chem. soc. London* 1923, **123**, 2184–2202; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 16.

Kopaczewski, W.: Ein Viscodensimeter. — *Bull. soc. chim. biolog.* 1923, **5**, 316–324; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 85.

Kreis, Hans: Laboratoriumsuhrgläser aus Porzellan. — *Schweiz. Apoth.-Ztg.* 1923, **61**, 594; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 363.

Kröner, A.: Siedestab gegen Siedeverzug. — *Ztschr. f. angew. Chem.* 1924, **37**, 697. — Der von Obermiller angegebene Stab ist nicht neu.

Kurtenacker, Albin: Über Anwendungen der Aldehyd-Bisulfitreaktion in der Maßanalyse. — *Ztschr. f. anal. Chem.* 1924, **64**, 56–61. — Vf. macht zur Bestimmung von Thiosulfat neben Sulfit durch Zusatz von Formaldehyd das Sulfit gegen J unwirksam.

Kurtenacker, Albin, und Kubina, Hans: Über die bromometrische Bestimmung des Rhodans. — *Ztschr. f. anal. Chem.* 1924, **64**, 442–444. — Vf. erhielten keine brauchbaren Ergebnisse.

Lacy, S. A. de: Extraktsapparat mit Wiedergewinnung des Lösungsmittels. — *Analyst* **49**, 220–222; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 2775.

Leemans, E. T.: Ein neues Hahnküken. — *Chem.-Ztg.* 1924, **48**, 526.

Lenard, P., Dallwitz-Wegener, R. v., und Zachmann, E.: Über Oberflächenspannungsmessung, besonders nach der Abreißmethode und über die Oberflächenspannung des Wassers. — *Ann. der Physik* [4] **74**, 381–404; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 1013.

Liebert, F.: Mitteilung über die potentiometrische Chloridbestimmung in Gegenwart von Kolloiden. — *Chem. Weekbl.* **21**, 167–169; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **II**, 511.

Ljunggren, Gustaf: Über die Anwendung der Bernsteinsäure als Standard. — *Svensk Kem. Tidskr.* **36**, 25–28; ref. *Chem. Ztrbl.* 1924, **I**, 2186.

Löffler, Hans: Vergleichung verschiedener Methoden der biologischen Luftanalyse. — Allg. Ztschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabr. 1923, 51, 203 u. 204; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 942.

Lorenz, Richard, und Klauer, Hans: Über eine verbesserte Methode der Leitfähigkeitsmessung durch Einführung des Röhrenverstärkers und ihre Begründung. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 136, 121—146; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1488.

Lührig, H.: Über einige zeitgemäße Abänderungen der Methodik der Wasser- und Abwasseruntersuchung. — Pharm. Ztrl.-Halle 65, 285—290; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1496. — Vf. behandelt die Bestimmung des Abdampf rückstandes, die von NH_3 , Gesamt-, Albuminoid- und Nitrat-N und der Oxydierbarkeit.

Lührig: Über die Bestimmung der Stickstoffverbindungen im Abwasser. — Vortrag auf d. 88. Vers. D. Naturforscher u. Ärzte, Innsbruck 21.—27./9. 1924; ref. Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 808.

Lundell, G. E. F., und Knowles, H. B.: Die Bestimmung von Titan durch Reduktion mit Zink und Titration mit Permanganat. — Journ. amer. chem. soc. 1923, 45, 2620—2623; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2804.

Manchot, W., und Oberhauser, F.: Über Bromometrie als Ersatz für Jodometrie. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1923, 130, 161—167; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 939.

Manchot, W., und Oberhauser, F.: Über Bromometrie. — Vortrag in d. Münchener Chem. Ges. v. 15./11. 1923; ref. Chem.-Ztg. 1924, 48, 5. — Vf. benutzen die direkte Titration von freiem Br mit As_2O_3 unter Ausschaltung jeden J-Gebrauches.

Marasev, Martin: Ein zuverlässiges Betriebsviscosimeter. — Ind. and engin. chem. 16, 172 u. 173; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1694. — Es wird die Zeit bestimmt, die ein mit Capillare versehener Ball braucht, um in der zu prüfenden Flüssigkeit unterzusinken.

Matlack, M. B.: Eine Verbesserung am selbsttätigen Heber. — Chemist-analyst 1922, Nr. 40, 21; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 505.

Matula, V.: Anthocyanin als Indicator in der Acidimetrie. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 305.

Mayer, F.: Nutsche aus Porzellan für warm oder kalt zu haltendes Filtriergut. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 945.

Meigen, W., und Schnerb, J.: Die Oxydation von Weinsäure mit Kaliumpermanganat und Wasserstoffsperoxyd. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 208. — Weinsäure läßt sich mit KMnO_4 bei Beachtung einiger Fehlerquellen maßanalytisch bestimmen. Die glatte Oxydation mit H_2O_2 und CuSO_4 läßt sich verwerten zur Entfernung der Weinsäure vor der Fällung von Hydroxyden. Mit Hilfe dieser Reaktion lassen sich Fe_2O_3 und Al_2O_3 leicht trennen.

Meyer, R. J.: Der Nachweis und die Bestimmung kleiner Mengen Fluor. — Vortrag bei der Hauptversammlung d. Ver. D. Chemiker in Rostock 11. bis 14./6. 1924; ref. Chem.-Ztg. 1924, 48, 422.

Michaelis, Leonor, und Mizutani, Michiharu: Die pH -Messung mit einfachen Indicatoren in alkoholischen Lösungen. — Biochem. Ztschr. 147, 7—21; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 508.

Moore, H. C.: Natriumcarbonat als alkalimetrischer Standard. — Cotton oil press 1921, 5, Nr. 6, 30; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2721.

Moore, H. C.: Ammoniumsulfat als Ammoniak-Standard. — Cotton oil press 5, Nr. 6, 30 u. 31; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2289. — Das Salz entspricht allen Anforderungen; es ist sehr rein zu erhalten, durchaus beständig und kann ohne Veränderung getrocknet werden.

Mooser, Ludwig, und Maxymowicz, Wladimir: Erfahrungen über die Verwendbarkeit der Glasfilterspiegel in der Gewichtsanalyse. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 693.

Müller, Erich, und Wertheimer, Rudolph: Die elektrometrische Bestimmung löslicher Sulfate. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 133, 411—416; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2187. — Fällung der SO_4^{2-} -Ionen durch überschüssiges $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ und elektrometrisches Zurücktitrieren des Pb-Überschusses mit Ferrocyanium nach Müller.

Murmann, Ernst: Ausziehapparat für Flüssigkeiten. — Österr. Chem.-Ztg. 27, 3; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 806. — Bezugsquelle: Lenoir & Forster, Wien IV, Waaggasse.

Nason, Edith H.: Apparat zur fraktionierten Destillation. — Ind. and engin. chem. 1923, 15, 1188; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 937.

Noll, Aug.: Chloramin als Jodersatz in der analytischen Chemie. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 845 u. 846. — Vf. zeigt, daß das Chloramin = Paratoluolsulfochloridnatrium für eine Reihe von Bestimmungen als Jodersatz dienen kann.

Nye, Robert N.: Ein vereinfachtes Wasserstoffelektrodengefäß. — Journ. immunology 9, 207—212; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 867.

Obermiller, Julius: Ein Siedestab gegen Siedeverzug. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 510.

Ostwald, Wolfgang: Zur Viscosimetrie kolloider Lösungen. — Ztschr. f. physik. Chem. 111, 62—78; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2680.

Plahl, Wilhelm: Gesättigte, wässrige Silbernitratlösung als Aufhellungsmittel für Mehle. — Ztschr. f. wiss. Mikroskopie 1923, 40, 307—309; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 371. — Die Stärke wird gelöst und die Gewebsfragmente werden, wenn auch erst nach einiger Zeit, aufgehellt.

Plücker, W.: Ein neuer Soxhlet-Apparat. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 274. — Polemik gegen Prausnitz (s. unten).

Prausnitz, Paul H.: Die Verwendung von Filterplatten aus gesintertem Glas. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 109 u. 110.

Prausnitz, Paul H.: Ein neuer Soxhletscher Extraktionsaufsatz. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 50 u. 51, 93. — Einbau von Filterplatten aus gesintertem Glas.

Prausnitz, P. H.: Notiz zu der Mitteilung von Herrn Dr. Plücker. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 274 u. 275.

Remy, H., und Kuhlmann, A.: Löslichkeitsbestimmungen an schwer löslichen Stoffen. I. Die Wasserlöslichkeit des Magnesiumoxyds. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, 65, 1—24.

Remy, H., und Kuhlmann, A.: Löslichkeitsbestimmungen an schwer löslichen Stoffen. II. Wasserlöslichkeit der Oxyde von Beryllium, Aluminium, Zink, Cadmium, Blei, Kupfer und Silber. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, 65, 161—181.

Richter, Adolf: Maßanalytische Studien über den Einfluß von Salz- und Alkoholgegendwart, sowie Temperaturveränderung auf das Umschlagsgebiet einiger Indicatoren und die Ausschaltung der hierdurch bedingten Abweichungen bei acidimetrischen Titrationen. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, 65, 209—245.

Risch, C.: Eine titrimetrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration. — Biochem. Ztschr. 148, 147—149; ref. Chem. Ztrbl. II., 867. — Vf. versetzt 100 g Seewasser mit 0,5 cm³ Phenolphthaleinlösung und vergleicht mit 100 cm³ H₂O, dem $\frac{1}{100}$ n. KMnO₄-Lösung bis zur Farbgleichheit zugesetzt wird. Nach den verbrauchten cm³ kann pH auf einer Kurve abgelesen werden. pH = 8,1—9,2 ist genau bestimmbar.

Rodt, V., und Kindscher, E.: Die Trennung kleiner Mengen Calcium von großen Mengen Magnesium. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 953 u. 954, 964 u. 965.

Rohmann, Hermann: Methode zur Messung der Größe von Schwebeteilchen. — Ztschr. f. Physik 1923, 17, 253—265; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 74.

Rupp, E.: Einfache Klein-Extraktions-Vorrichtung. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 531.

Rupp, E., und Wegner, W.: Erweiterungen zur Acidimetrie. — Arch. d. Pharm. 1923, 261, 202—206; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2454. — Jodometrische Verfahren lassen sich bei Produkten, die SO₂ glatt oxydieren, dadurch ersetzen, daß man nach Verjagen des SO₂-Überschusses die entstandene H₂SO₄ acidimetrisch bestimmt.

Ruszkowski, M.: Über die Anwendung von Jodsäure und Kaliumbicarbonat zur Darstellung von Titrierflüssigkeiten. — Roczniki Farmacji 2, 108 und 109; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 215. — Zur volumetrischen Bestimmung von Thiosulfat wird Jodsäure verwendet, deren Titer mit KHCO₃ festgestellt wird.

Saar, R.: Wie rechnet man am einfachsten pyknometrische Dichtebestimmungen aus? — Chem.-Ztg. 1924, 48, 285 u. 286.

Sayers, R. R., Yant, W. P., und Jones, G. W.: Die Pyrotanninsäuremethode der quantitativen Bestimmung von Kohlenoxyd im Blut und in der Luft. — Journ. Franklin inst. 1923, **196**, 258; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1066.

Schaefer, Kurt: Ein automatischer Wasserbestimmungsapparat für die Untersuchung von Kohle, Teer und Öl. — Chem.-Ztg. 1924, **48**, 761. — Bezugsquelle: Dr. Heinrich Göckel, Berlin NW. 6, Luisenstr. 21.

Schaefer, K.: Schnellviscosimeter. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 860. — Der App. v. Klever entspricht dem von Stern; dies. Jahresber. 1923, 450.

Scheminzky, Ferdinand: Eine einfache empfindliche Wage für Schnellwägungen, speziell für biologische Zwecke. — Ztschr. f. wiss. Mikroskopie 1923, **40**, 7—13; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1833.

Scheminzky, Ferd.: Über eine neue Mikroskopierlampe für Laboratorium und Reise. — Ztschr. f. wiss. Mikroskopie 1923, **40**, 258—270; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 372.

Schollenberger, C. J.: Ein Ersatz für die Spritzflasche. — Chemist-analyst 1924, Nr. 41, 21 u. 22; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1608.

Schoorl, N.: Über die Verwendung von Meßgefäßen bei von der Normaltemperatur abweichenden Wärmegraden. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 273 u. 274. — Vgl. wendet sich gegen einige Ausführungen von Bruhns (s. oben).

Schreiner, E., Holtsmark, J., und Trumpy, B.: Ein Thermostatenregulator. — Ztschr. f. Elektrochem. **30**, 293—295; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1013.

Schröder, K.: Zur Titration der Oxalsäure mit Permanganat. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, **64**, 393 u. 394.

Schuursma, M. J. N.: Gasentwicklungsapparat. — Chem. Weekbl. **21**, 320 u. 321; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2064. — Ersatz für den Kippschen App.

Seyer, W. F.: Eine Auffangvorrichtung zur praktischen Destillation bei niedrigen Drucken. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 1209 u. 1210; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 726.

Simon, L. J.: Oxydation von Essigsäure durch verschiedene Metallchromate verglichen mit der Oxydation durch Silberchromat bei der Bestimmung von Kohlenstoff nach der Silberchromatschwefelsäure-Methode. — C. r. de l'acad. des sciences **178**, 1816—1819; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 729. — $\text{Ag}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ war anderen Chromaten überlegen.

Sjollema, B., und Gieteling, H.: Modifikation der colorimetrischen Phosphorsäurebestimmung nach Bell-Doisy-Briggs. — Chem. Weekbl. 1923, **20**, 658 u. 659, 670; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1836.

Skrabal, Anton: Über das Altern der maßanalytischen Thiosulfatlösung. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, **64**, 107—112.

Stern, E.: Schnellviscosimeter. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, **37**, 945. — Richtigstellung der Ausführungen Klevers (s. oben).

Stössel & Co., Wädenswil: Messen des Staubgehaltes der Luft. — D. R.-P. 387474, Kl. 421 v. 12./5. 1922; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 950. — Erfinder H. Greinacher.

Sweeney, O. R., und Quam, G. N.: Beständige Filtereinlagen für Gooch-tiegel. — Journ. amer. chem. soc. **46**, 958—960; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2893.

Swoboda, Karl: Beitrag zur Manganbestimmung nach dem Silbernitrat-Persulfat-Verfahren. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, **64**, 156—184.

Szent-Györgi, A. v.: Über das Eindampfen von wässrigen Flüssigkeiten bei niedriger Temperatur im Vakuum. — Biochem. Ztschr. **146**, 305 u. 306; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 727. — Der für diesen Zweck angegebene App. wird von A. Dargatz, Hamburg, geliefert.

Tananaeff, N. A.: Die Bestimmung des Titors von Kaliumpermanganat mit Hilfe von metallischem Silber. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chemie **136**, 193—202; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1014.

Tassilly, E.: Neue Technik zum Nachweis von Kohlenoxyd in der Atmosphäre und zum Schutze gegen dieses Gas. — Bull. sciences pharmacol. 1923, **30**, 513—524.

Thiel, A.: Beiträge zur systematischen Indikatorenkunde. IV. Theorie und Praxis bei der rationellen Verwendung acidimetrischer Indikatoren. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1923, **132**, 159—178; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1064.

Thiel, A.: Beiträge zur systematischen Indikatorenkunde. VII. Die Konstruktion von Titrationskurven. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 135, 1—20; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 374.

Thiel, A., Dassler, A., und Wülken, F.: Über Azo-Indikatoren vom Typus des Methylgelb, Methylorange und Methylrot. (Beiträge zur systematischen Indikatorenkunde. 8. Mittl.) — Fortsch. d. Chem., Phys. u. physik. Chem. 18, Nr. 3, 1—120; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2227.

Thiel, A., und Wülken, F.: Beiträge zur systematischen Indikatorenkunde. 9. Mittl. Über Azo-Indikatoren mit unsymmetrisch gebautem Kern. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 136, 393—405; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2384.

Thiel, A., Wülken, F., und Dassler, A.: Beiträge zur systematischen Indikatorenkunde. 10. Mittl. Vorläufges über Lösungsmiteleinflüsse, insbesondere den Alkoholfehler bei Indikatoren. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 136, 406 bis 415; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2385.

Treadwell, W. D.: Über das Verhalten der Oxalsäure als Titrsubstanz. — Helv. chim. acta 7, 528—534; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 86.

Verkade, P. E.: Calorimetrische Untersuchungen. IIa. Benzoesäure als Urstoff zur Eichung von Verbrennungscalorimetern. — Chem. Weekbl. 1923, 20, 513 u. 514; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1238.

Verkade, P. E.: Calorimetrische Untersuchungen. 5. Die Geschichte der thermochemischen Urstoffe. — Chem. Weekbl. 21, 13—20; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 1238. — Vf. empfiehlt neben Benzoesäure als 2. Urstoff Salicylsäure.

Verkade, P. E., und Coops jr., J.: Calorimetrische Untersuchungen. VI. Bestimmung der Verbrennungswärme von Salicylsäure; Vorschlag, diese Substanz als sekundäre Standardsubstanz für die Calorimetrie anzunehmen. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 43, 561—581; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 1244.

Verkade, P. E., und Coops jr., J.: Calorimetrische Untersuchungen. VII. Einige Bemerkungen anlässlich neuer Konstruktionen von Verbrennungsbomben. — Chem. Weekbl. 21, 282—286; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 509.

Voigt, Käthe: Zur Wertbestimmung des Pepsins und über das Verhalten des Pepsins im Körper. — Biochem. Ztschr. 1923, 142, 101—107; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 427.

Voshage, Alfred: Ein neuartiger Destillationskolben. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 14. — Der Kolben ist so eingerichtet, daß auch das Kondensat am Kolbenhalse in die Vorlage fließt; Bezugsquelle Vf., Hannover-Linden, Pfarrlandstr. 24.

Wagner, R.: Ein einfaches Kleintiercalorimeter. — Ztschr. f. Biolog. 82, 114—118; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2682.

Wilke-Dörfurt, Ernst, und Locher, Eugen: Über die Verwendung von Papierbrei bei analytischen Filtrationen. — Ztschr. f. anal. Chem. 1924, 64, 436—441.

Winkler, L. W.: Nachweis und Bestimmung des Jods im Vollsatz. — Pharm. Ztrl.-Halle 1923, 64, 511—513; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 808.

Winkler, Rud.: Ein neuer verbesserter Handapparat zur raschen Bestimmung des Kohlenoxydgehalts. — Montan. Rdsch. 1923, 15, 569—571; ref. Chem. Ztrbl. 1924, I., 2186. — Der App. gestattet noch den Nachweis von 0,01% CO und die quantitative Bestimmung des Gehalts in Luft.

Wislicenus, H.: Sicherheitsbrenner. — Chem.-Ztg. 1924, 48, 79. — Der Brenner ist mit Wasserkühlung versehen, um die Entstehung von Bränden in der Nacht zu verhüten; Bezugsquelle: Hugo Keyl, Dresden-A, Marienstr. 24.

Wobbe, Willi: 1. Sicherheitsgasbrenner nach Wislicenus. 2. Präzisionspyknometer nach Bergdahl. — Arch. d. Pharm. 262, 433—435; ref. Chem. Ztrbl. 1924, II., 2774.

Zakarias, L.: Die glühbaren Polydynfilter für Membranfiltration (Ultrafiltration) und quantitative Analyse. — Ztschr. f. angew. Chem. 1924, 37, 425.

Buchwerke.

Classen, A.: Handbuch der analytischen Chemie. II. Quantitative Analyse. Stuttgart 1924, F. Enke.

Elsner, Fritz: Die Praxis des Chemikers bei Untersuchung von Nahrungs- und Genußmitteln, Gebrauchsgegenständen und Handelsprodukten, bei hygien.

und bakteriolog. Untersuchungen, sowie in der gerichtlichen und Harnanalyse. 9. Aufl. von W. Plücker. Leipzig 1924, Leopold Voss.

Gadamer, J.: Lehrbuch der chemischen Toxikologie und Anleitung zur Ausmittelung der Gifte. Göttingen 1924, Vandenhoeck & Ruprecht.

Kolthoff, I. M.: Konduktometrische Titration. Dresden u. Leipzig 1924. Th. Steinkopff.

Lunge-Berl: Chemisch-technische Untersuchungsmethoden. 7. Aufl., 3. Bd. Berlin 1923, Julius Springer. — Behandelt werden: Stein- u. Braunkohlenteer-Industrie, Mineralöle, Fette und Wachse, Balsame, Harze, Gummiharze, Drogen und galenische Präparate, ätherische Öle, chemische Präparate, Wein-, Citronen- und Milchsäureindustrie, Kautschuk und Kautschukwaren, vulkanische Gummiwaren, kolloidchemische Methoden.

Müller, Erich: Die elektrometrische Maßanalyse. 2. u. 3. Aufl. Dresden u. Leipzig 1923, Theodor Steinkopff.

Rüdigers, A.: Nachweis, Bestimmung und Trennung der chemischen Elemente. 6. Bd. Bern, P. Haupt.

Staudinger H.: Anleitung zur organischen qualitativen Analyse. Berlin 1923, Julius Springer.

Strauß, R.: Die Wertbestimmung der Chemikalien nebst Nachweis und Bestimmung von Verunreinigungen und Beimengungen. Meissen 1923, M. Bohlmann.

Weinland, R.: Anleitung für das Praktikum der Maßanalyse und zu den maßanalytischen Bestimmungen des deutschen Arzneibuches V. 4. Aufl. Stuttgart 1923, Ferdinand Enke.

Autoren-Register.

Die mit Sternchen (*) versehenen Seitenzahlen beziehen sich auf Veröffentlichungen unter Literatur. Die eingeklammerten Zahlen bedeuten, daß 2 oder mehr Arbeiten des Autors auf derselben Seite erwähnt sind.

- | | | |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| A., E. 448*. | Alstine, E. van 92*, 141. | Arrhenius, O. 39. |
| Aamodt, O. S. 185* (2). | Alten, F. 111, 121, 122, | Artom, C. 163*. |
| Abbott, Ou. 155*. | 177*, 401. | Arvay, A. 296*. |
| Abderhalden, E. 163 (2), | Altmann, P. E. 260*. | Asada, K. 291*. |
| 260*, 272, 277* (14), 291* | Alves, A. 113. | Asahina, Y. 171*. |
| (5), 306*, 370, 391. | Amar, J. 128*. | Asher, Th. 3. |
| Achard, E. 204*. | Ambard, L. 412*. | Astruc 88. |
| Ackermann, D. 277* (3). | Amberger, K. 171*. | Atkins, W. R. G. 48, 92*, |
| Acklin, O. 375*. | Amos, A. 229. | 136*, 405. |
| Adams, J. 143. | Amoureux, G. 147*. | Aubel, E. 375*. |
| Adowa, A. N. 163*. | Anbuhl, H. 185*. | Auerbach, F. 448*. |
| Afanasjewa, M. 139*. | Anderson, A. C. 432* (2). | Auger, V. 409, 445*. |
| Agafonoff, V. 30*, 47, 405. | Anderson, A. K. 375*. | Aureli, F. 44, 78. |
| Ahrns, W. 147*. | Anderson, J. A. 376*. | Aurich, R. 260* (2), 269*. |
| Airila, Y. 407*. | Anderson, J. S. 314*. | Austen, W. 307*. |
| Akamatsu, S. 155*, 163*. | Anderson, M. S. 67*. | Auten, J. T. 55*. |
| Aktienges. für chemische | Anderson, R. J. 163* (2), | Avakian, A. H. 411. |
| Produktevorm.H.Scheide- | 170, 171* (2), 243, 260*, | Averseng 147*. |
| mandel, Berlin 331*. | 325*. | Avot, G. 347. |
| Albert 55*. | Andoyer 432*. | Azadian, A. 307*. |
| Albrecht, F. 157*. | André, C. 178*. | |
| Albus, W. R. 374. | André, E. 445*, 448*. | Baacke, R. 105* (2). |
| Alexanderwerk, A. v. d. | André, G. 88, 171*. | Bach 26. |
| Nahmer Akt.-G., Rem- | Andréa 260*. | Bach, D. 136*, 155* (2). |
| scheid 269* (2). | Angerer, K. v. 83*. | Bacharach, A. L. 432*. |
| Alexandrov, V. 177*. | Anthonie, E. L. 227, 301*. | Bachmann, W. 83*. |
| Alexandrov, W. 147*. | Antonino, C. 306*. | Bacon, C. W. 142, 143. |
| Alexeev, A. M. 128*. | Appel 189*. | Bacon, R. F. 103. |
| Alfend, S. 327*. | Applegate, G. 350*. | Baestle, R. 375*. |
| Ali, B. 59*, 87*. | Arbenz, E. 324. | Bagnall, H. H. 433*. |
| Alinari, E. 163*. | Arbuckle, H. B. 155*. | Bail, O. 155* (2). |
| Allard, H. A. 143. | Archibald, J. G. 264*. | Bailey, C. H. 325* (2). |
| Allder, C. T. 193*. | Ardern, E. 27. | Bailey, E. M. 432*. |
| Allemeyer, F. 109*. | Arens 180*. | Bailey, H. S. 432*. |
| Allen, A. H. 438*. | Arens, P. 155*. | Baker, J. L. 128*. |
| Allenet, R., & Cie. 375*. | Arens, W. 92*, 260*. | Baker, L. V. 261*. |
| Allg. Elektr.-Ges., Berlin | Arland, A. 414. | Bakke, A. 429. |
| 269*. | Armstrong, E. F. 178*. | Balavoine, P. 390. |
| Allison, R. V. 147*. | Arnd, Th. 33, 59*. | Baldwin, J. L. 82. |
| Allisowa, F. S. Ph. 151*. | Arndt, F. 448*. | Ball, N. G. 129*, 147*. |
| Alsberg, C. L. 249, 267*, | Arnim, v. 92*. | Bamberger, A. 375*. |
| 333*. | Arpin 325*. | Ban, N. 448*. |

- Bance 429.
 Bandemer, S. 124*.
 Banus, M. G. 147*.
 Barbet, E., et Fils & Cie. 395*.
 Bard, L. 171*.
 Barendrecht, H. P. 375*.
 Barger, G. 163*.
 Barkan, G. 278*.
 Barnett, E. 297*.
 Barnette, R. M. 402, 406*.
 Baron, C. 397*.
 Barr, G. 448*.
 Barrenscheen, H. K. 83*.
 Bartel, F. 30*.
 Barthel, Ch. 76.
 Bartlett, J. 293*.
 Bartlett, J. M. 412*.
 Batchelor, H. W. 406*.
 Batta, G. 393.
 Bauch, J. 171*.
 Baude, P. 252.
 Bauer, F. 13.
 Bauer, F. C. 55*, 136*.
 Bauer, J. 307*.
 Bauer, K. H. 171*, 172*, 417*.
 Baugenau, W. F. 417*.
 Baughman, W. E. 172*, 173*.
 Baule, B. 96.
 Baumann 185*, 199*.
 Baumann, C. 314*.
 Baumann, E. J. 448*.
 Baumann, H. 245.
 Baumann, J. 92*.
 Baumann, O. 260*, 307*.
 Baumeister, F. 312*.
 Baur, E. 179.
 Bay, I. 375*.
 Beal, G. D. 350*.
 Beals, C. L. 264*.
 Bear, F. E. 104.
 Beccard, E. 325*.
 Bechdel, S. J. 260*.
 Bechhold, H. 449*.
 Becker 180*, 260*.
 Becker, H. G. 449*.
 Becker, P. 417*.
 Beckte-Widmannstetter, H. A. 83*.
 Beets, A. N. J. 55*.
 Behlen, W. 116.
 Behr, J. 55*.
 Behre, A. 307*, 432*.
 Behrendt, F. 292*.
 Behrens, J. 199*.
 Beille, L. 199*.
 Rejambes 303.
 Belge, C. H. 445*.
 Bell, F. W. 297*.
 Bellingall, R. R. 270*.
 Bellis, B. 308*, 311*.
 Bellucci, J. 443.
 Below, G. v. 180*.
 Belval, H. 170.
 Bém, L. 432*.
 Benda, O. 447*.
 Benesch, E. 445* (2).
 Bengtsson, M. 76.
 Benn, M. 261*.
 Bennett, C. T. 172*.
 Bensing 193*.
 Benton, A. G. 449*.
 Berberich, J. 291*.
 Berczeller, L. 375*.
 Berendt, E. 92*.
 Berg 186*.
 Berg, Graf F. 185*.
 Berger 55*.
 Berget, A. 204*.
 Berkner 189*, 199*.
 Berl, E. 445*, 449*.
 Berlin, E. 274.
 Bernheim 287.
 Bersch, W. 312*.
 Bertè, E. 172*.
 Berthelot, A. 147*, 155* (2), 172*, 375*.
 Berthelot, D. 128*.
 Bertram, G. 261*.
 Bertram, S. H. 432*.
 Bertrand, G. 163*.
 Berwald, E. 375*.
 Beste, H. 452*.
 Besthorn, H. 171.
 Bettinger 375*.
 Bevis, J. F. 314*.
 Beyer, A. 333*.
 Beyersdorfer, P. 350, 350*.
 Beynum, J. van 316.
 Beythien, A. 417*.
 Bezssonoff, N. 70, 113, 426 (2).
 Bickel, A. 291*.
 Bidwell, G. L. 332*.
 Biéchy, Th. 155*.
 Biedermann, W. 170, 278*, 331*.
 Bielecki, J. 177*.
 Bieling, R. 83*, 136*.
 Bierei 105* (2), 261*.
 Billeter, O. 449*.
 Biltz, H. 412*.
 Biltz, K. 326*.
 Bindemann, H. 5.
 Binet, L. 279*.
 Binney, T. H. 311*, 428.
 Bippart, E. 56*.
 Bischoff 189*.
 Bischoff, H. F. L. 406*.
 Bitterhof 206*.
 Bjeljaewa, W. 279*.
 Black, A. 296*.
 Blackman, V. H. 128*.
 Blackshaw, G. N. 50.
 Blackwell, C. P. 111.
 Blágoveschenski, A. V. 163*.
 Blair, A. 56*.
 Blair, A. W. 99, 120, 123*.
 Blanck, E. 40, 63, 111, 121, 122, 137*, 177*, 401.
 Blaque, G. 178*, 199*.
 Blaringhem, L. 194, 195.
 Blech 185*.
 Blewett, W. V. 350*.
 Bleyberg, W. 432*.
 Bleyer, B. 432*.
 Blizzard, W. L. 233.
 Block, B. 350, 350* (3).
 Blohm, G. 105*, 180*.
 Blomberg, C. 449*.
 Bloomfield, G. 378*.
 Blum, G. 159*.
 Boas 185*.
 Boas, F. 223.
 Boas, M. A. 251, 287, 288.
 Bobilioff, W. 147*.
 Bobko, E. 414.
 Bodansky, A. 163*.
 Bodenstein, M. 449*.
 Bodler, J. 123*.
 Böhner, H. 92*.
 Boekhout, F. W. J. 316.
 Bötticher, W. 428*.
 Bömer, A. 235, 424.
 Bogod, M. 433*.
 Boidin, A. 331*.
 Bokorny, Th. 137*, 147*, 163*, 375* (2).
 Boldt 105*.
 Bolm, F. 432* (2).
 Bolton, E. R. 178*.
 Bonazzi, A. 70.
 Bond, F. C. 445*.
 Bond, J. D. 393.
 Bondorff, K. A. 120.
 "Boni" Fabrikshof und Ldwsch.-A.-G. 395*.
 Bonifazi, G. 395*.
 Bonnet, R. 131*, 132*, 133, 141*.
 Booberg, G. 30*.
 Borchardt, W. 83*.
 Bordas, J. 412*, 417*.
 Borgstrom, P. 444.
 Bornemann 105*, 380.
 Bos, H. G. 432*.
 Bose, J. Ch. 137*, 160*.
 Boshnakian, S. 186*.
 Boßelmann, H. 439.
 Bostrom, E. F. 307*.
 Bothy, J. 345*.

- Botjes 189*(2).
 Bourgain, Ch. 307*.
 Bouvier, A. 307*.
 Bouyoucos, G. 56*, 105*.
 Bovie, W. T. 406*.
 Boyle, C. 145.
 Boys, C. V. 449*.
 Boysen-Jessen, P. 137*.
 Brackett, R. N. 412* (2).
 Bradfield, R. 66, 68* (3).
 Braecke, M. 163*, 172*.
 Braham, J. M. 88.
 Brahm, C. 261*.
 Braman, W. W. 281, 284.
 Branco, C. 270*.
 Brandenburg, H. R. 411.
 Brandt 189*.
 Brandt, L. 443.
 Brandt, O. 337.
 Brandt, P. M. 293*.
 Brandt, W. 172*.
 Brannon, J. M. 155*.
 Brauer, K. 395*.
 Braun 199*.
 Braun, R. 199*.
 Brauner, L. 128*.
 Braunschild, J. 270*.
 Breazeale, J. F. 137*.
 Breckenfeld, 83*.
 Breckenridge, J. E. 410.
 Bredemann 180*.
 Bredemann, G. 147*, 186*, 194, 205.
 Brehm 199*.
 Brenchley, W. E. 147*.
 Brenckmann, E. 274, 280*.
 Brendel, C. 350*.
 Breuer, H. 273.
 Brewbaker, H. E. 156*, 234.
 Brewer, P. H. 56*.
 Bridel, M. 163* (4), 417*.
 Briggs, C. H. 417*.
 Briggs, G. 193*.
 Brigham 327*.
 Brilliant, B. 137*.
 Brink, R. A. 147*.
 Brioux, Ch. 56*.
 Brioux, M. C. 89.
 Brody, S. 283.
 Brody, S. Ch. 283.
 Brömme 261*.
 Bronfenbrenner, J. 83*.
 Brooks, M. M. 129*.
 Brooks, R. 449*.
 Brooks-Moldenhauer, M. 125.
 Brouver, E. 308*, 316* (2).
 Brown, H. J. 417*.
 Browne, E. A. 178*.
 Brüne, F. 100.
 Bruhns, G. 98, 432*, 449* (5).
 Brukl, A. 445*.
 Brunner 56*.
 Brunner, J. 30*.
 Bruno, A. 307*.
 Bruno, F. 196*.
 Bruns 189*, 261*.
 Brunswik, H. 417* (2).
 Brutschke, F. 56*.
 Bryan, O. C. 75, 83*.
 Buchanan, J. H. 331*.
 Buchanan, R. E. 148*.
 Buchwald, J. 244, 325* (2), 425.
 Bücheler, M. 395*.
 Bürger 261*.
 Bürgers 83*.
 Buffington, L. E. 325*.
 Buie, T. S. 111.
 Bullis, D. E. 59*.
 Burg, B. van der 432* (2), 449* (2).
 Burge, E. L. 147*.
 Burge, W. E. 147*.
 Burger 200*.
 Burgers, G. K. 350*.
 Burgess, P. S. 36, 37, 68*.
 Buriánek, E. 350*.
 Burri, R. 261*, 316*.
 Burrows, G. H. 176*.
 Burwash, A. H. 59*.
 Busse, W. 186*, 200* (2).
 Buston, H. W. 421.
 Butkewitsch, W. 155*, 373.
 Buttner, F. 22.
 Butz, O. 105*.
 Buuren, H. L. 200*.
 Byers, W. B. 449*.
 By-Produkts Recovery Co. 307*.
 Caille 445*.
 Callow, A. B. 137*.
 Calvin, J. W. 237.
 Calvino, M. 200*.
 Cambargo, T. de A. 148*, 163*.
 Campbell, H. L. 295*.
 Camus, A. 200*.
 Canals, E. 375*.
 Caray, E. M. 249.
 Card, L. E. 298*.
 Cardenas, J. de 261*.
 Cardot, H. 373, 375*, 378*.
 Carleton, E. A. 403.
 Carman, G. G. 265*, 294*.
 Carpenter, D. C. 71.
 Carpenter, P. H. 56*.
 Carr, R. H. 56*, 178*.
 Carra, J. 70, 155*.
 Carrère, L. 85*.
 Carrero, J. L. 160*.
 Carrero, J. O. 105*, 141.
 Carter, E. G. 82, 84*, 148*, 326*.
 Carter, J. A. 449*.
 Carthaus, E. 395*.
 Casale, L. 137*.
 Caspersmeyer, R. 186*.
 Catoire, M. 329.
 Caulfield, M. F. 87*.
 Cavanaugh, G. W. R. 307*.
 Caville, A. 196*.
 Cayla, V. 196*.
 Cazanbon 206.
 Cerighelli, R. 137*.
 Chabot, G. 324.
 Chambers, R. 84*.
 Chandorkar, D. V. 176*.
 Channon, H. J. 285, 313.
 Charaux, C. 163* (2), 172*.
 Charpentier, C. A. G. 77.
 Charpentier, J. 172*, 417*.
 Charriou, A. 105*.
 Chavastelon 200*.
 Chemin, E. 129*.
 Chemische Fabrik Mahler & Supf A.-G., Berlin 332*.
 Chemische Verwertungsgesellschaft m. b. H. 307*.
 Chesnut, V. K. 175*.
 Chevalier 88, 202*.
 Chevalier, A. 193*, 196 (7), 200* (6), 304, 310*.
 Chevalier, G. 105*.
 Cheymol, J. 138*.
 Chibnall, A. Ch. 137*, 163*, 164*.
 Chitty 328*.
 Chmelař, F. 337.
 Chodat, F. 149*.
 Chodat, R. 164*.
 Cholodny, N. 72, 137*.
 Cholodnyj, N. 129*.
 Chouchak, D. 75 (2).
 Choux, P. 193*.
 Christensen, F. 215 (2), 216 (2), 217, 218 (3), 219 (2), 220 (2), 221, 222, 261*.
 Christensen, H. R. 38, 406*.
 Christiansen, E. 200*.
 Christiansen, W. 261*, 301*.
 Christie, W. 200*.
 Chrzaszcz, T. 144, 148* (2), 330.
 Citizens of the United States of America 325*.
 Cittert, M. J. van 453*.
 Claes, P. 307*.
 Clarens, J. 164*.
 Clark, E. P. 164*.

- Clark, N. A. 56*, 358.
 Clark, R. S. 282.
 Clarke, F. W. 30*.
 Classen, A. 457*.
 Classen, H. 343*, 350*, 351*.
 Claude, G. 93*.
 Claus, G. 200*.
 Clausen 105*, 123*, 190*.
 Clayton, H. H. 20*.
 Clifford, W. M. 273.
 Cluzet 74.
 Coe, D. G. 91.
 Coe, M. R. 332*, 333*, 428*.
 Cohen, W. D. 395*.
 Cohn, G. 175*.
 Colin, H. 155*, 170, 261*.
 Collander, R. 145.
 Collatz, F. A. 322.
 Collazo, J. A. 291*.
 Collinson, G. A. 449*.
 Collip, J. B. 164*.
 Colman, W. 30*.
 Comber, N. M. 62.
 Congdon, L. A. 445*, 449* (2).
 Conklin, D. G. 351*.
 Conn, H. J. 82.
 Conrady 261*.
 Considine, F. J. 449*.
 Cook, F. C. 155*.
 Cook, H. A. 351*.
 Cook, M. T. 155*.
 Coolhaas, C. 370.
 Couper, E. 286.
 Coops, jr. J. 457* (2).
 Copaux, H. 88, 412*.
 Cordel 190*.
 Cordter, v. 93*.
 Cori, G. T. 438*.
 Cori, K. F. 438*.
 Corn Produkts Refining Comp. V. St. A. 332*.
 Coronas, J. 13.
 Cosma, J. 167*, 243.
 Cosmovici, N. L. 307*.
 Costa Cruz, J. da 84* (3).
 Coupin, H. 155*.
 Coward, K. H. 155*, 164*, 253, 285.
 Craig, W. M. 449*.
 Cramer, P. J. S. 193*, 200*.
 Cramer, W. 291*.
 Crandall, F. K. 123*.
 Crasemann, E. 227, 261*.
 Creanga, C. 447*.
 Crespi, E. 446*.
 Crichton, A. 248, 284, 294*, 297.
 Crichton, J. A. 296*.
 Crisai, F. 148*.
 Crist, J. W. 132.
 Critikos, N. 12.
 Cross, R. J. 164*.
 Crozier, W. J. 129*.
 Cruz, A. O. 175*.
 Cumming, W. M. 450.
 Cupr, W. 450*.
 Curini-Galletti, A. 129*, 148*.
 Currey, G. S. 164*.
 Cutler, H. C. 351*.
 Cyliax, G. 93*.
 Czerwinski, J. 452*.
 Dachlauer, K. 450*.
 Dadlez, J. 417*.
 Dafert, C. 166*.
 Dafert, F. W. 88, 91, 109*, 261*, 409, 412*.
 Dafert, O. 120, 148*.
 Dahlberg, H. W. 351*.
 Dahle, C. D. 433*, 310*.
 Daily, R. L. 270*.
 Dakin, H. D. 372.
 Delaval, H. 70.
 Dallwitz-Wegner, R. v. 450*, 453*.
 Dam, W. van 307*.
 Damiens, A. 450* (2).
 Danckwortt, P. W. 164*.
 Daniel, L. 156* (2).
 Danilow, A. N. 164*.
 Daric, J. 412* (2).
 Darmois, E. 56*.
 Darrah, W. A. 325*.
 Dassler, A. 457*.
 Daude 345*.
 Daude, W. 93*.
 Davidson, F. A. 298.
 Davidson, J. 129*, 156*.
 Davis, A. K. 138*.
 Davis, W. B. 131*.
 Davison, F. R. 156*, 234.
 Dawidow, A. A. 417*.
 Dawson, L. E. 167*.
 Dècle, Veuve Ch., & Cie. 395*.
 Dedina, F. 105*.
 Dejong 196*.
 Dekker, J. 164*.
 Delage, J. C. 172*.
 Delanney, P. 418*.
 Delas 147*.
 Delaval, H. 157*.
 De Long, W. A. 38.
 Demianowski, S. 278*.
 D'Emmerez de Charmoy, D. 353*.
 Demogella, B. P. 86*.
 Demoll 26.
 Demolon, A. 38, 90.
 Demuth, F. 307*.
 Denny, F. E. 137*.
 Densch 33, 115, 188.
 Dernby, K. G. 74.
 Derx, H. G. 156*.
 Desalbres, L. 172*, 446*.
 Deuss, J. J. B. 172*.
 Deutsche Celluloid-Fabrik, Eilenburg 301*.
 Dewey, M. L. H. 196*.
 Dextrin-Automat-Ges., Wien 332*.
 Dezani, S. 156*.
 Dhar, N. R. 332*.
 Dickerson, J. K. 446*.
 Diedrich, K. B. 419*.
 Diénert, F. 68*.
 Dieterle, W. 446*.
 Dieth, K. 378*.
 Dietrich 190* (2).
 Dietrich, F. O. 180*.
 Dietrich, O. 56*.
 Dietrich, W. 215, 217, 263*, 333*.
 Dietze, F. 177*.
 Dill, D. B. 427*.
 Dilling, K. 56*.
 Dimitroff, M. 450*.
 Dische, I. 450*.
 Distrikts- und Weinbauaufsichtskommissariat in Grevenmacher 384.
 Dix 180*.
 Dixon, H. H. 129*.
 Djoritsch, J. 163*.
 Dobbins, W. J. 93*.
 Dobler, R. 305.
 Dobreff, M. 164*.
 Dodd, A. H. 406*.
 Dörner, F. 395*.
 Doerr, R. 84*.
 Dojarenko, A. G. 65, 148*, 402.
 Dold, H. 71, 137*.
 Dols 105*.
 Dominikiewicz, M. 450*.
 Donald, M. B. 412*.
 Dorfmueller, G. 417*, 436.
 Dorph-Petersen, K. 205, 206*.
 Dorst 190*.
 Doten, S. B. 261*.
 Douris, R. 406*.
 Dozburowsky, W. S. 32*.
 Dresdener Preßhefen- u. Kornspiritusfabrik, J. L. Bramsch 395*.
 Dreyer 180*.
 Droin, Ch. A. 325*.
 Drost, J. 429.
 Drouhard 202*.

- Drummond, J. C. 253, 285, 286 (2), 313.
 Drushinin, D. 41.
 Dryander, H. J. 450*.
 Dubiel 190*.
 Dubois, R. 409, 412*.
 Dubowitz, H. 450*.
 Duckart 180*.
 Duckart, J. 184*.
 Duclaux, J. 450*.
 Duecker, W. W. 165*, 369.
 Dumartheray, H. 427*.
 Dunn, Wheat Comp. Inc. 325*.
 Dupont, G. 172* (2), 446* (2).
 Dupont, V. 38.
 Dutcher, A. 307*, 419*.
 Dutcher, R. A. 450*.
 Duyster, M. 164*.
 Dyk, J. C. van 453*.
 Eastcott, E. V. 369.
 Easterwood, H. W. 89, 90.
 Eastham, A. 261*.
 Eaton, E. O. 417*.
 Ebbecke, U. 129*.
 Eberhard 261*.
 Eberhardt, W. 93*.
 Ebert, H. C. 432*.
 Eckerson, S. H. 137*.
 Eckl, K. 97, 105*, 106*.
 Eckstein, A. 291*, 292*, 301*, 307*.
 Eddy, W. H. 292*.
 Eden, R. 280*.
 Edgeworth, H. 419*.
 Edin, H. 234.
 Edison, H. A. 156*.
 Edler, W. 180*, 200*.
 Edwards, G. J. 148*.
 Eerde, W. J. van 172*.
 Efront, J. 331*, 395*.
 Egan, M. M. 310*.
 Egnér, H. 87.
 Egoroff, M. A. 56*, 417*.
 Ehrenberg 93*.
 Ehrenberg, P. 96*, 105*, 109*, 261* (2), 262*, 341 (2).
 Ehrensperger, H. 166*.
 Ehrlich, F. 172*.
 Eibner, R. 172*.
 Eichelberger, R. 20*.
 Eichholtz, F. 156*, 292*.
 Eichhorn, H. 56*.
 Eisler, M. 137*, 156*, 164*.
 Ekhard, W. 262*, 332*, 351*.
 Elektro-Futtes, Ges. m. b. H. 270*.
 Elektro-Osmose Akt.-Ges., Berlin 250*.
 Eller, W. 30*.
 Ellis, M. M. 156*.
 Elsbach, E. B. 417*.
 Elschner, C. 351*.
 Elsdon, G. D. 316*, 351*.
 Else, R. 450*.
 Elser, E. 299, 301.
 Elsner, F. 457*.
 Elveden, V. 450*.
 Endoh, C. 275.
 Engels, 31*, 47, 262*, 406*.
 Eppler, W. F. 434*.
 Erben, A. 177*.
 Erdman, L. W. 56* (2).
 Eriksson, E. 168*.
 Errera, J. 450*.
 Escherich, K. 93*.
 Espino, R. B. 196* (2).
 Espino, R. 200*.
 Esty, J. R. 156*.
 Estienne, V. 137*.
 Euler, H. v. 164* (4), 262*, 361 (2), 362 (2), 364 (2), 365 (2), 366 (2), 367 (3), 368 (3), 370, 375*, 376* (5).
 Evans, H. M. 301*.
 Everitt, B. 370.
 Ewald, M. 123*.
 Ewert, R. 37.
 Eweyk, C. van 365, 418*.
 Ewing, J. 150*, 158*.
 Exner, F. M. 4.
 Eyster, W. H. 156*.
 Faes, H. 200*.
 Falk, J. S. 87* (2), 129*.
 Falk, K. G. 167*.
 Fallot, B. 406*.
 Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co., Leverkusen 270*.
 Favrel, G. 417*.
 Fealy, N. 351*.
 Fearon, W. R. 156*.
 Fehr, A. 247.
 Fehrmann, K. 395*.
 Feibelmann, R. 329.
 Feigl, F. 417*.
 Feilitzen, H. J. v. 87, 105*, 180*.
 Feinberg, Ch. 172*.
 Feist, K. 171.
 Feitknecht, W. 31*.
 Fejgin, B. 84*.
 Felchtein, H. H. 347*.
 Feldt 200.
 Fellenberg, Th. v. 177*.
 Fellers, C. R. 306.
 Felton, L. D. 84*.
 Fenwick, F. 448*.
 Fernandes, D. S. 129*.
 Fernandes, L. 446*.
 Fernández, O. 84*.
 Fernbach, A. 137*, 148*, 354, 357 (2), 376* (3).
 Ferris, J. W. 314* (2), 432*.
 Ferroux, R. 278*.
 Feuerbach, A. 274, 280*.
 Feulgen, R. 164*.
 Fieger, E. A. 66.
 Fießbach 190*.
 Fießelmann, O. 384.
 Filter, P. 262* (2).
 Fincke, H. 427* (2).
 Finger 56*.
 Fingerling, G. 269*.
 Finks, A. J. 249.
 Fioroni, W. 166*.
 Fischer 56*.
 Fischer, A. 278*, 292*, 325* (2).
 Fischer, E. A. 63.
 Fischer, Hans 278*.
 Fischer, Herm. 29, 96.
 Fischer, W. 200*, 206*.
 Fischler, M. 382, 440.
 Fiser, J. 346.
 Fitz, L. A. 325*.
 Fleischer, M. 56*, 105*.
 Fleischer, R. 169*.
 Fleischmann Co., New York 326*.
 Flerow, B. K. 129*.
 Fleur, P. 148*, 156* (3), 420, 435.
 Floëß, R. 262* (2).
 Flößner, O. 278*.
 Florentin, D. 450*.
 Florin, R. 198.
 Flu, P. C. 129*, 156*.
 Flury, R. 148*, 172*.
 Fodor, A. 61.
 Fondard, L. 200*.
 Fonzes-Diacon 307*.
 Ford, Ch. L. 450*.
 Ford, F. L. 426.
 Forschungsinstitut d. tschsl. Zuckerindustrie 337.
 Forster, R. B. 352*.
 Fortrat, R. 450*.
 Fosse, R. 409, 412*.
 Foth, G. 395*, 421.
 Fouassier, M. 77, 307*, 308*.
 Fowler, G. J. 44, 78, 395*.
 Fox, F. W. 308*.
 Foy, I. T. 412* (2).
 Fracanzani, G. A. 200*.
 Fränkel, S. 278*, 308*.
 François, M. 417*.
 Franz, A. 450*.

- Franzen, H. 165*.
 Fraps, G. S. 105*, 138*, 256.
 Frazer, J. C. W. 415.
 Freckmann 198.
 Freckmann, W. 200* (2).
 Fred, E. B. 72, 75, 86* (2), 101, 159*, 173*, 374, 376*, 379*.
 Freeman, B. 406*.
 Freeman, H. A. 53.
 Frerichs, G. 450*.
 Fresenius, L. 33, 41, 404.
 Freund, J. 432*.
 Freundlich, H. 380*.
 Frey 262*.
 Frey, J. 351*.
 Fricke, R. 156*, 165*, 376* (2).
 Friebe 188, 190*.
 Friedenwald, J. S. 296*.
 Friedmann, L. 433* (2).
 Friedrich, F. 68*.
 Fries, J. A. 281.
 Friese, W. 308*.
 Fritschen, v. 56*.
 Fritschen, K. v. 200* (2).
 Fritschi, A. 270*.
 Froboese, K. 432*.
 Frölich 262*.
 Froidevaux, J. 412* (2), 427*.
 Fromageot, C. 129*, 138* (2).
 Frouin, A. 129*.
 Fruwirth 180*, 190*, 201*.
 Fruwirth, C. 184.
 Fry, W. H. 67*.
 Fuchs, C. 166*, 343*.
 Fürth, O. 138*, 278*, 376*, 450*.
 Fueß 382*.
 Fulda, E. 31*.
 Fulmer, E. J. 148*, 156*, 165*, 245, 354, 369, 376* (2).
 Funk, C. 165*, 308*.
 Funk, G. 15.
 Fyleman, E. 451*.
 Fynn, E. 251, 292*.
 Gaarder, T. 74.
 Gaardmand, P. N. 338.
 Gadamer, J. 458*.
 Gärtner & Aurich 270*.
 Gärtner, A. 326*.
 Gagel, V. 262*.
 Gahrtz, H. 431.
 Gaines, W. L. 298.
 Gainey, P. L. 75, 84*, 138* (2).
 Gallagher, P. H. 148*.
 Gallay, R. 61, 63, 68*.
 Gallia, H. 278*, 308*.
 Gallo, G. 451*.
 Ganssen, R. 39, 57*.
 Gapus, G. 201*.
 Garcke 105*.
 Gardner, F. D. 117.
 Gardner, J. A. 308*.
 Gardner, W. 401.
 Garelli, F. 351*.
 Garmendia, T. 84*.
 Garner, W. W. 142, 143.
 Garrat, D. C. 172*.
 Garry, R. C. 412*.
 Gassner, G. 206*.
 Gates, F. C. 148*.
 Gauger, W. H. 392.
 Gaunt, P. 27.
 Gautier, F. 20*.
 Geber 105.
 Gehring, A. 57*.
 Gehrman, O. 105*.
 Geilinger, H. 177*, 379*.
 Geldhard, W. J. 351*.
 Genin, A. 158*.
 Gennert 327*.
 Gensecke, W. 347*.
 Gentner 206*.
 Georgii, W. 20*.
 Gericke, W. F. 138* (2), 148*.
 Gerhardt, F. 419*.
 Gerlach 105*, 180*, 264*.
 Gerretsen, F. C. 79, 157*, 406*.
 Gersdorff, C. E. F. 243.
 Gerum, J. 322.
 Gesellschaft zur Förderung deutscher Pflanzenzucht 206*.
 Geßler 123*, 190*.
 Geßner, H. 63.
 Geze, M. J. B. 186*.
 Ghosh, S. 418*.
 Gibbs, W. M. 406*.
 Gibs, W. 185.
 Gibson, A. L. 314*.
 Giebelhausen 201*.
 Giersberg, H. 160*.
 Giesecke, F. 63*, 137*.
 Gieteling, H. 456*.
 Gigon, A. 292*.
 Gildemeister, E. 84* (4).
 Gile, P. L. 67*, 105*.
 Gillert, E. 278*.
 Gilmour, R. 426.
 Giradet, N. F. 165*.
 Giral, J. 22, 451*.
 Girard, F. 253*.
 Gisevius 93*, 181*.
 Giusti, L. 308*.
 Givena, M. H. 292*.
 Glanz, F. 106*.
 Glanzmann, E. 298*.
 Glaser 57*.
 Glaser, E. 165*.
 Glaubitz, M. 262* (3), 376*.
 Gleisberg 181*, 190*.
 Gleisberg, W. 146, 148*, 150*.
 Glinka, K. 32*, 48.
 Glud, W. 113, 395* (2), 396*.
 Goby, J. 174*.
 Godden, W. 285.
 Göldner 181*.
 Görbing, J. 57*, 407*.
 Goester, L. E. 172*.
 Goffart 202*.
 Gold 193*.
 Goldberg, S. A. 262*.
 Goldenberg, E. 278*.
 Goldfederová, E. 272.
 Golding, J. 285, 286, 313.
 Goldner 186*.
 Goldschmidt, M. 30.
 Goldschmidt, Th. A.-G. 396*.
 Goldstück, M. 451*.
 Gomolka, F. 262*.
 Gonell, H. W. 418*.
 Goodell, C. J. 297*.
 Goossens, V. 201*.
 Goot, P. van der 186*.
 Gopalakrishnamurti, B. 395*.
 Gordon, N. E. 69*, 141*.
 Gore, H. 418*.
 Gore, H. C. 326*.
 Goris, A. 165*, 173* (2), 416.
 Gortner, R. A. 323, 328* (3), 415, 421, 422.
 Gorz, G. 404.
 Goslar, H. 270*.
 Goto, K. 173*.
 Gottschalk, A. 139*, 372.
 Goujon 425.
 Goy 57*, 106*, 262* (4).
 Gradmann, H. 138*.
 Graefe, E. 55.
 Grafe, V. 178*.
 Graff, G. 388.
 Graff, H. 92.
 Graham, M. 286.
 Graham, R. 326* (2).
 Grammont, A. 412*.
 Grandis, G. 44, 78.
 Grandsire, A. 155*.
 Grassheim, K. 140*, 354.
 Grassmann, W. 169*.
 Grassow, F. 278*.

- Grau, E. J. 75, 101.
 Greav, J. E. 82, 84* (2), 148*, 326*.
 Green, R. G. 451*.
 Greenbank, G. R. 314*.
 Grey, E. Ch. 157* (2), 332*, 376*.
 Griebel, C. 173*, 235, 415.
 Griffin, L. 396*.
 Griffiths-Jones, E. 21.
 Grimes, M. 314*, 354.
 Groebbel, F. 157*.
 Grohmann, H. 72.
 Groll 262*.
 Groll, J. T. 157*.
 Grollman, A. 415.
 Groneer, W. 261*.
 Gronover, A. 432*.
 Gros, R. 444.
 Grose, M. R. 151*.
 Gross, R. J. 393.
 Groß 23.
 Grosse, W. 7.
 Grosse Kreul, H. 93*.
 Großfeldt, J. 308*, 323 (2), 326*, 427*, 430, 431 (2), 432*.
 Großmann, H. 93*.
 Großmann, M. 451*.
 Grotlich, V. E. 446*.
 Grout, F. M. 328*.
 Grünberg, A. 451*.
 Gryns, A. 79, 157*.
 Günther 407*.
 Günther, E. 100.
 Guernsey, E. W. 89.
 Gugelberg, H. v. 106*.
 Guggenheim, M. 380*.
 Guilbert, F. 341*.
 Guillaume, A. 165*, 170, 240 (2), 262* (2), 427.
 Guillaume, M. 193*.
 Guittonneau, G. 78, 84* (2).
 Gunst, J. A. 84*.
 Gupta, D. N. 392.
 Gurwitsch, A. 129*.
 Gustafson, F. G. 157*.
 Gustavson, R. G. 351*.
 Gutbier, A. 451*.
 Guthertz, H. 351*.
 Gutlohn, L. 449*.
 György, P. 304.
 H. 262*.
 Haar, A. W. van der, 165*.
 Haas, A. R. C. 55*, 136*, 150*.
 Haas, P. 157*, 304, 308* (2).
 Haase, A. 181*.
 Haase, M. 345*.
 Häggglund, E. 173* (2), 396*.
 Haehn, H. 332*.
 Haehn, M. 165*.
 Hämmäläinen, R. 407*.
 Händel, M. 292* (2).
 Härtel, F. 220, 262*.
 Hagedoorn, A. C. 201*.
 Hagedoorn, A. L. 201*.
 Hagem, O. 74.
 Hagemann, O. 237.
 Hagene, Ph. 409, 412*.
 Hagihara, J. 165* (2), 278*.
 Hahn, A. 278*.
 Hahn, O. 449*.
 Halbersleben, D. L. 237.
 Halbfäß, W. 27*.
 Hale, W. 326*.
 Hall, I. C. 418*.
 Hall, J. S. 307*.
 Hall, Th. D. 57*.
 Halla, F. 93*, 446*.
 Haller, H. L. 446*.
 Haller, R. 332*.
 Hallquist 186*.
 Hamilton 85*.
 Hamilton, T. S. 298* (2).
 Hammarsten, E. 278*.
 Hammarsten, O. 316*.
 Hammet, F. S. 278*.
 Hammond, J. 302.
 Hamous, J. 341*, 351*.
 Hampp, H. 190*.
 Hand, G. 108*.
 Handuroy, P. 84*.
 Hannover, H. J. 197*.
 Hannsson 256.
 Hannsson, N. 299*.
 Hansen 186*, 301*.
 Hansen, J. 215, 217, 263*.
 Hansen, W. 181*.
 Hantzschmann, O. 396*.
 Hara, S. 162, 292*, 326*.
 Harada, K. 326*.
 Hardegg, R. 171*.
 Hardin, G. H. 438*.
 Harding, L. 312*.
 Harding, T. S. 351* (5), 352*.
 Hardy, F. 173*.
 Harlan, H. V. 178*.
 Harler, C. R. 56*.
 Harpen, N. van 418*.
 Harper, H. J. 405.
 Harper, W. J. 331.
 Harries, C. 173*.
 Harris, J. A. 415.
 Harrison, A. P. 408.
 Harrison, W. R. 94*.
 Harrow, B. 165*.
 Hart, E. B. 281, 301*, 305, 311*.
 Hart, G. 123*.
 Hartenstein, L. 177*.
 Hartmann 85*.
 Hartmann, W. 168*, 236, 451*.
 Hartwell, B. L. 123*, 412*.
 Hartwell, G. A. 325.
 Harvey, N. E. 129*.
 Harvey, R. B. 144, 181*.
 Haselhoff 42 (2), 53, 76, 106*, 109, 117, 216, 263* (2).
 Hasenbäumer, J. 45, 46 (2).
 Haskell, L. W. 93.
 Hassack, P. 376*.
 Hassreidter, V. 446*.
 Hatano, J. 165*, 308*, 316*.
 Hatfield, W. D. 403.
 Hattori, G. 165*.
 Hattori, Y. 165*, 309*.
 Haubold, Ch. 232.
 Haun, F. 42.
 Hauser, E. 57*.
 Hayden, C. C. 232.
 He. 263*.
 Heath, F. K. 451*.
 Heath, W. P. 308*, 326*.
 Hecht, G. 129*, 278*.
 Hedges, C. C. 442.
 Heide, R. v. d. 451*.
 Heiduschka, A. 316*, 325*, 326*.
 Heilbron, J. M. 165*.
 Heinlein, H. 275, 278*.
 Heinrich 57*.
 Heinze, A. 347*.
 Heitz, E. 138*.
 Hekma, E. 307*, 308* (2), 316* (2).
 Helbronner, A. 72.
 Hellbo, E. 206*.
 Heller 201*, 396*.
 Heller, V. G. 245.
 Hellmann, G. 6, 20*.
 Hellthaler 451*.
 Hempel 24.
 Hempel, H. 417*.
 Hendel, J. M. 451*.
 Henderson, H. O. 227, 301*.
 Henderson, J. M. 279*.
 Hendricks, E. 144.
 Hendriks, S. B. 442.
 Hendrixson, W. S. 451*.
 Henkel 263* (2).
 Henner 201*.
 Henner, G. 263*.
 Henry, T. A. 178*.
 Hentschel, E. 27*.
 Herberts, K. 172*.
 Herelle, F. d' 81* (2).

- Hérissé, H. 138*, 173*, 418*.
 Herke, S. 77.
 Hernandez, A. 186*.
 Hernandez, J. 20*.
 Heron, H. 376*.
 Herpers 106*.
 Herrmann, E. 280*.
 Herrmann, J. 172*.
 Herrmann, R. 58*.
 Herz, W. 442.
 Herzberg, K. 84*(4).
 Herzfeld, E. 418*.
 Herzfeld, F. 342, 343*(2).
 Herzner, R. 94*.
 Herzog, R. O. 278*(3), 418*.
 Heslinga, J. 418*.
 Hess, A. F. 308*.
 Heß, A. F. 286.
 Heßberg, Frhr. v. 201*(2).
 Hesse 207*.
 Hesse, C. 129*.
 Hesse, O. 138*.
 Hetherington, H. C. 88.
 Hetterschy, C. W. G. 402.
 Heubner, W. 130*.
 Heuser 186*, 193*.
 Heuser, E. 173*.
 Heuser, O. 195, 197*.
 Heuser, W. 183.
 Hevesy, G. 154.
 Heykes, K. 31*.
 Heymann, E. 408.
 Hickman, K. C. D. 451*.
 Hill, H. H. 102.
 Hill, R. L. 308*.
 Hill, Th. G. 304.
 Hiller, S. 270*.
 Hillmann 201*.
 Hinner†, W. 433*(2).
 Hino, S. 165*.
 Hintikka, S. V. 173*.
 Hirsch, J. 138*.
 Hirsch, P. 451*.
 Hirschberger, W. 47.
 Hirschko, K. 93*.
 Hirschowitz, S. 340.
 Hissink, D. J. 402, 406*.
 Hissink, J. 53.
 Hizume, K. 166*.
 Hoagland, D. R. 138*.
 Hoagland, R. 292*.
 Hobart, F. G. 178*.
 Hock, A. 404.
 Hodgson, T. R. 316*.
 Höber, R. 128, 160*.
 Höfker, H. 106*.
 Hönig 27*.
 Hönigsmid, O. 449*.
 Hoet, J. 292*.
 Höyberg 432*.
 Hoffer, G. N. 178*.
 Hoffert, D. 357, 377*.
 Hoffman, Ch. 260, 326*.
 Hoffmann 106*(2), 123*(2), 185*, 201*, 415.
 Hoffmann, R. 114.
 Hogan, A. G. 265*.
 Holde, D. 432*.
 Holden, H. F. 376*.
 Holland, T. H. 201*.
 Holm, G. E. 314*.
 Holmberg, O. 326*.
 Holmes, A. D. 292*(3).
 Holt, V. 140*.
 Holtsmark, J. 456*.
 Holtz, F. 274 (3), 277*(2).
 Holwerda, B. J. 316*.
 Hon, W. 344.
 Honcamp, F. 60*, 109*(2), 213, 214, 216, 217 (2), 218, 219, 239, 244, 250, 254, 269*(2).
 Hongo, G. 171*.
 Hopf 106 (2), 186*, 190*, 201*.
 Hopf-Cleverhof 57*.
 Hoppert, C. 278*, 418*.
 Hoppert, C. A. 301*.
 Horn 106*.
 Horn, D. W. 308*.
 Horne, W. 345*(2).
 Horst 196*.
 Hortvet, J. 308*.
 Hosokawa, T. 166*.
 Hotchkiss, M. 26.
 Hotta, K. 291*, 292*.
 Howard, A. 201*(2).
 Hruda, J. 345.
 Hubbard, R. S. 275*.
 Huber, B. 20*.
 Huberty, P. F. 311*.
 Hudig, J. 38, 57*, 402.
 Hülsenberg 181*(2).
 Hümmelchen, W. 64.
 Hünenbein, R. 451*(2).
 Hüttig, G. F. 451*(2), 452*(2).
 Hughes, E. B. 309*, 433*.
 Hughes, W. G. 406*.
 Hulce, R. S. 281.
 Hulst, J. H. ver 173*.
 Hulton, H. F. E. 128*.
 Humbert, G. 161.
 Hummel 190*, 263*.
 Hummel, K. 31*(2).
 Humphrey, G. C. 281.
 Hunnius 33.
 Hunt, Ch. H. 281.
 Hunter, G. 275.
 Hunyadi, I. 345*.
 Huppert, O. 315.
 Hurd, A. M. 157*, 173*, 233.
 Husa, W. J. 159*.
 Husband, A. D. 285.
 Husnot, T. 201*.
 Huttlinger, K. F. 347*.
 Ibsen, Ch. H. 317*.
 Iguchi, K. 278*.
 Ihne, E. 20*.
 Ikeda, T. 245.
 Ikoma, T. 84*.
 Iljin, W. S. 130*, 138*, 326*.
 Illert, H. 145.
 Illing 106*.
 Imhoff 25.
 International Takamine Ferment Company 326*.
 Ionen, P. 278*.
 Ionesco-Mihaiesi, C. 85*.
 Ionescu, A. 445.
 Ippolito, G. d' 121.
 Isaachsen, H. 251, 300.
 Isler, M. 449*.
 Issatschenko, B. 21, 377*.
 Itano, A. 85*, 160*.
 Iwanoff, L. 136.
 Iwanoff, N. N. 138*, 157*.
 Jack, H. W. 201*.
 Jackson, D. 292*.
 Jackson, H. C. 313.
 Jackson, R. F. 352*.
 Jacob 104.
 Jacob, A. 190*(2).
 Jacobson, C. A. 446*.
 Jacques, J. 433*.
 Jaekel 23.
 Jaekel, G. 350, 350*.
 Jaene, E. 106*.
 Järvinen, K. K. 446*.
 Jahandiez 202*.
 Jahn, H. 452*.
 Jahns 106*.
 Jaloustre 147*.
 Jamieson, G. S. 172*, 173*, 417*, 433*.
 Jander, G. 452*(2).
 Janet, S. 419*.
 Jankowska, W. 417*.
 Janson 201*.
 Jantzen, A. 341*(2).
 Jantzon, H. 214, 215 (2), 216, 218, 231, 255.
 Jaquot, R. 132*, 133.
 Jaschik, A. 432*.
 Javillier, M. 252.
 Jayme, G. 173*.
 Jayner, R. A. 173*.

- Jele, F. 177*.
 Jellinek, K. 452* (5).
 Jennings, D. S. 401.
 Jensen, G. T. 406*, 407*.
 Jensen, S. T. 34.
 Jephcott, H. 433*.
 Jepsen, C. 27.
 Jernakoff, C. 331*.
 Jessen-Hansen, H. 438*.
 Jesser, H. 396*.
 Jodidi, S. L. 166*, 236, 237, 326*.
 Jørgensen, G. 215 (2), 216 (2), 217, 218 (3), 219 (2), 220 (2), 221, 222, 261*.
 Joëssel, P. H. 131*, 132*.
 Joffe, J. S. 81, 82, 85*.
 Johnson, A. H. 328*.
 Johnson, E. 30*.
 Johnson, H. W. 57*.
 Johnston, A. W. 309*.
 Johnston, E. S. 106*.
 Jolly, G. 193*.
 Jolly, J. 278*.
 Jones, A. O. 452*.
 Jones, C. P. 446*.
 Jones, D. B. 241, 243, 249.
 Jones, E. S. 130* (2).
 Jones, G. W. 456*.
 Jones, J. R. 242, 301*.
 Jones, L. H. 138*.
 Jones, R. C. 293*.
 Jong, A. W. de 418*.
 Jongh, S. E. de 272.
 Joos, B. 173*.
 Jordan, J. 263*.
 Jordan, S. 352*.
 Jorpes, E. 273*.
 Joseph, A. F. 57*, 309*.
 Josephson, K. 164* (2), 166*, 361, 362 (2), 363 (2), 364 (2), 370, 375*, 376* (4), 377*.
 Joshi, N. V. 92.
 Jumelle, H. 201*.
 Jungmann, H. 279*.
 Juritz, Ch. F. 93* (2).
 K., W. 16, 17.
 Kadisch, E. 85*.
 Kähler, K. 20*.
 Kalber, 106*.
 Kahho, H. 130*, 148*.
 Kahlbaum, W. 446*.
 Kahn, E. 278*.
 Kaim, H. 110.
 Kaja, P. 156*, 165*, 376*.
 Kajanus 186* (3), 193* (2), 201*.
 Kalb, L. 423.
 Kallbrunner 57*, 93*.
 Kalushski, A. A. 57* (2), 81, 103.
 Kaminka, R. 130*, 322.
 Kaminsky, A. 20*.
 Kammann, O. 27*, 28*.
 Kannenberg 57*, 201*.
 Kapfhammer, J. 419*.
 Kaplansky, S. 275.
 Kappen, H. 33, 64, 93*.
 Kappert 196*.
 Kapsinow, R. 292*.
 Karlsson, S. 368.
 Karpinski, A. 32*.
 Karpinski, S. 314*.
 Karrer, P. 166* (2), 173*, 174*.
 Karsten, G. 130*.
 Karsten, H. 20*.
 Käs, V. 154.
 Kassner 181*.
 Kassner, C. 5.
 Kassner, G. 93*.
 Kaßner, H. 174*.
 Katayama, T. 257.
 Kató, N. 149*.
 Kaufmann, H. P. 166*.
 Kauko, Y. 407* (2).
 Kayser 263*.
 Kayser, E. 70, 85*, 157*, 371*.
 Kayter, E. 69.
 Kebbel, A. 263.
 Keeble, F. 149*.
 Keen, B. A. 68*.
 Keener, A. E. 154.
 Keim, P. 25.
 Keister, J. T. 433*.
 Keitel, K. 176*, 419*.
 Keith, N. M. 284.
 Keller, K. 396*.
 Keller, M. 166*.
 Keller, P. 29.
 Keller, W. 85*.
 Kelley, A. P. 66.
 Kellner, O. 269*.
 Kellogg, J. W. 409.
 Kelly, J. W. 50.
 Kempinski 123*, 187*, 204* (3).
 Kennedy, C. C. 311*.
 Kent-Jones, D. W. 328*.
 Keränen, J. 20*.
 Kerhänen, J. 4.
 Kern, A. 166*.
 Kerr, R. W. E. 158*.
 Keuchenius, A. 201*.
 Keyworth, C. M. 352*.
 Kickton, A. 386.
 Kiefer, K. H. 85*.
 Kieferle 263*.
 Kieferle, F. 247, 312.
 Kiesel, A. 31*, 166*, 233, 263*.
 Kilbinger, A. 57*.
 Kindle, E. M. 31*.
 Kindscher, E. 55*.
 Kinugasa, Y. 309*.
 Kinzel, W. 263* (4).
 Kircher, A. 446*.
 Kirchner, O. 85*.
 Kirste 181*, 186*.
 Kissner, J. 160*, 418*.
 Kisskalt, K. 85*.
 Kittel, J. 57*.
 Kläser 190*.
 Klapp 181*, 201*.
 Klarmann, E. 277* (3).
 Klason, P. 438*.
 Klassert, Ph. 427*.
 Klauer, H. 454*.
 Kleberger, W. 197*.
 Kleiber, M. 263*.
 Klein, E. 396*.
 Klein, G. 82, 160*, 418*.
 Klein, O. 441*.
 Kleine 190*.
 Kleinstück, M. 452*.
 Klenk, E. 280*.
 Klever, H. W. 452* (2).
 Kleye 190*.
 Klimmer, M. 269*.
 Kling 186*.
 Kling, F. 106*.
 Kling, M. 57*, 212, 213, 217 (2), 220 (2), 221, 252, 263* (2), 264* (2).
 Klisch 190*.
 Klitsch, C. 106*.
 Klöcker, A. 380*.
 Kluge 264* (2).
 Klut 31*.
 Kluyver, A. J. 166*, 377*.
 Knauer 191*.
 Knecht, E. 396*.
 Knieriem, W. v. 115.
 Knight, R. C. 152.
 Knop, J. 452*.
 Knowles, H. B. 454*.
 Knor, F. 344, 346.
 Knorr 190*.
 Knudsen, S. 326*.
 Knudson, L. 130*.
 Kobel, F. 197.
 Kobel, M. 278*.
 Koub, A. 452*.
 Koch, F. C. 416, 427*.
 Koehne, W. 28*.
 König 264*.
 König, J. 45, 46 (2).
 Köpke, O. 418*.
 Koerner 190*.
 Körner 190*.

- Koestler 429.
 Koestler, G. 299, 301, 309*.
 Kofler, L. 166* (2).
 Kofman 74.
 Koga, T. 280*.
 Kohls, G. 106*.
 Kohlschütter, V. 31*.
 Kohman, E. F. 292*.
 Kohn, W. 344.
 Kohn-Abrest, E. 418*.
 Kokas, E. 296* (2).
 Koketsu, R. 130*.
 Kolbach, P. 379*.
 Kolisko, L. 157.
 Kolkwitz, R. 160*.
 Kollstede, E. 429.
 Kolthoff, I. M. 272, 403, 407* (2), 446* (5), 452* (2), 453* (11), 458*.
 Komatsu, Sh. 165*, 174* (3).
 Komm, E. 163*, 277* (7).
 Komuro, H. 144, 149*.
 Kondō, M. 127, 128, 207* (2), 279*.
 Koningsberger, V. J. 149*.
 Konokotina, A. G. 265*, 354.
 Konowalow, D. 453*.
 Kopaczewski, W. 453*.
 Kopal, S. 384.
 Kopp, A. 196*, 201*.
 Koppejan, C. A. 432*, 449* (2).
 Korb, Ch. 83*.
 Korenchevski, V. 286.
 Korn, O. 386.
 Korschelt, E. 160*.
 Kortschagin, M. W. 279*.
 Kosaroff, S. 21*.
 Koser, S. A. 326*.
 Kostytschew, S. 420.
 Kostytschew, S. P. 139* (2).
 Kotschneff, N. 293*.
 Kotthof, P. 190*.
 Kotwal, Y. N. 44, 78.
 Kotzareff, A. 149*.
 Koudela, S. 213, 214, 216, 217 (2), 218, 219, 254.
 Krämer, H. 270*.
 Krafft, K. 31*.
 Krais, P. 326*.
 Kramár, E. 293*.
 Kramer, K. 382*.
 Kramer, M. M. 295*.
 Kratzmann, E. 166*.
 Kraus, R. 178*.
 Kraut, H. 377*.
 Krauter, H. 165*.
 Krebs, P. 452*.
 Krecke, R. 177*.
 Kreht 106*.
 Kreis, H. 453*.
 Kreteff, W. 452*.
 Kreuzpointer, G. 106*, 122, 123*.
 Kreysing, M. 199.
 Kříčka, P. 80.
 Krische, P. 106*.
 Kriss, M. 281.
 Kristensen, R. K. 181*.
 Kristofferson 193*, 202*.
 Křtzeneký, J. 293*.
 Kröner, A. 453*.
 Kroll, 202*.
 Kron, O. 93*.
 Krüger, W. 120, 341*, 407*.
 Krug, O. 384, 386.
 Krull, 181*.
 Krull, Ch. 130*.
 Krull, R. 172*.
 Kryž, F. 326*, 343*, 352*.
 Kubina, H. 453*.
 Kubisch, G. 409.
 Kucharenko, J. A. 347*.
 Kuchler, L. F. 114, 264*.
 Kudrjawzowa, A. 135, 294* (2).
 Kuhl, H. 264*, 327*.
 Kühn, W. 452* (2).
 Kuers, F. 332*.
 Küster, E. 130*, 160*, 178*.
 Küster, W. 178*.
 Kugelmaß, I. N. 412*.
 Kuhlmann, A. 455* (2).
 Kuhn, R. 157*, 332*, 363, 379*.
 Kuhnert 123*, 190*, 196*.
 Kuntz, J. 166*.
 Kuppe, K. 45.
 Kurz, O. 433*.
 Kurtenacker, A. 446*, 453* (2).
 Kusenack, W. 175*.
 Kutscher, F. 274 (2), 277*.
 Kuzmin, M. S. 59*.
 Kvapil, K. 77.
 Labb, A. 396*.
 Lacy, S. A. de 453*.
 Laer, H. van 130*.
 Laer, M. H. van 130*.
 Lagatu, H. 57*.
 Lagneau, C. 390*.
 Lakshmana, R. 130*.
 Lakon, G. 139*.
 Lamaster, J. P. 242, 301*.
 Lamberg 106*, 123*, 181*.
 Lambert, Ch. 391*.
 Lampitt, L. H. 309*, 433*.
 Landerer, H. 93*.
 Landis, J. 251, 297.
 Lang 191*, 202*.
 Lang, F. 114.
 Lang, R. 31*.
 Lange, A. 749*.
 Lange, F. 270*.
 Langer, J. 86*.
 Langlais, P. 174*.
 Lapicque, M. 244.
 Laqueur, E. 413*.
 Larison, E. L. 413*.
 Larrier, M. N. 244.
 Larsen, H. C. 181*.
 Lathrap, C. A. 174*.
 Latschaw, W. L. 103, 174*, 233.
 Latz, J. 106*.
 Lau, O. 264*.
 Laudig, J. F. 450*.
 Laufberger, W. 293*.
 Laugier, H. 273*.
 Lauterwald 264*, 314*.
 Lauterwald, F. 314*.
 Lautier, Ch. 166*.
 Lavialle, P. 309*.
 La Wall, Ch. H. 396*.
 Lawrence, J. V. 415.
 Lawrow, B. A. 255, 289.
 Laycock, J. L. 310*.
 Leaf, W. B. 377*.
 Leavenworth, Ch. S. 166*, 224, 309*.
 Lebedew, A. 359.
 Lebedew, A. N. 371, 377*.
 Lebediantzeff, A. 57*, 63* (3).
 Lebedincev, E. 149*.
 Lecoq, R. 327*.
 Lee, B. 308* (2).
 Lee, F. A. 451*.
 Leemans, E. T. 453*.
 Lehmann, E. 130*.
 Lehmann, F. 264*.
 Lehmann, W. 299.
 Leibfreid, L. 279*.
 Leibowitz, J. 140*, 175*, 332*, 378*.
 Leidigh, A. H. 121.
 Leidner 181*, 186*, 187*.
 Leidner, R. 106*.
 Leighon, A. 309*.
 Leikola, E. E. 407*.
 Leipziger 264*.
 Lelièvre, J. 178*, 418*.
 Lemmermann, O. 33, 41, 54, 97, 99 (2), 103, 106*, 110, 123*, 404.
 Lemoigne 377* (3).
 Lenard, P. 453*.
 Lendrich, K. 309*.
 Lenglen 106*.
 Lengyel, G. 207*.
 Lent 123*.
 Leonhards 93*, 107*.

- Leonhards, R. 101 (2), 107*, 113, 118.
 Leonis, C. G. 343*.
 Leopold, G. H. 31*.
 Lepkovsky, S. 293*.
 Leroux, D. 178*.
 Lesné, 293* (2).
 Lesné, E. 251, 276, 309* (2).
 Lester, V. 433*.
 Leval'ti-Czerskic, M. K. 68*.
 Levaltier, H. 420.
 Levene, P. A. 166* (2).
 Leverenz 181*.
 Le Vesconte, M. 325*.
 Levine, M. 71.
 Levine, V. E. 418*.
 Levsen, Th. P. 57*.
 Lévy, N. 352*.
 Levy-Lajeunesse, S. 252.
 Lewis, J. 271*.
 Lhomme, J. 77.
 Liatsikas, N. 65.
 Lichtenstein, S. 70.
 Lieber 181*, 186*.
 Liebert, F. 407*, 453*.
 Liebster, A. 278*, 308*.
 Liechti, P. 99.
 Liehr 264*.
 Liehr, O. 53, 76.
 Lier, H. 166*.
 Liersch 191*, 202*, 264*.
 Liese 85*.
 Lifschütz, J. 279*.
 Lilienthal 191*.
 Liljevall, S. 428*.
 Limbacher, G. 381.
 Limberger A. 82.
 Limprecht, P. 352*.
 Lindemuth 193*.
 Linden, van der 347*.
 Lindet 191*.
 Lindfors, K. R. 438*.
 Lindfors, Th. 139*.
 Lindhard, E. 191*.
 Lindhardt, R. 167*.
 Lindquist, H. G. 293*.
 Lindsey, E. E. 327*.
 Lindsey, J. B. 264*.
 Lindstal, I. 164*, 262*.
 Ling, A. R. 158*, 236, 331.
 Lingen, J. S. van der 85*.
 Link, K. P. 227.
 Linsbauer, A. 343*, 346, 352*.
 Lint, H. C. 103.
 Liot, A. 416.
 Lipman, C. B. 407*.
 Lipman, J. G. 85*, 99, 120, 123*.
 Lippmaa, Th. 157*.
 Lippmann 264*.
 Lippmann, E. O. v. 123*, 264*, 352* (4), 396*.
 Lipschitz, W. 293*.
 Lisbonne, M. 85*.
 Liskier, D. 174*, 264*.
 Littauer, F. 41.
 Litterscheid, J. M. 433*.
 Liverseege, J. F. 433*.
 Livingston B. E. 152*.
 Ljubimenko, W. N. 166*.
 Ljunggren, G. 453*.
 Lloyd, F. E. 149*, 166*.
 Lloyd, J. U. 419*.
 Lobeck, E. 293*.
 Lobstein, J. E. 141*.
 Locher, E. 457*.
 Lochner 202*.
 Loebenstein F. 309*.
 Loebner, M. 123*.
 Löffler, H. 454*.
 Lövgren, S. 409.
 Loew, O. 85*, 107*, 146, 149*, 167*.
 Löw, W. 447*.
 Loges, M. 20*.
 Lohmann, W. 40.
 Loibl, H. 127.
 Loiseau, G. 155*.
 Lo Priore, G. 327*.
 Lorenz, R. 454*.
 Lorinser, P. 149*.
 Lormand, Ch. 417*.
 Lothes 366*.
 Lottermoser, A. 68*, 329, 332*.
 Lowe, H. 396*.
 Lowndes, J. 279*.
 Lubimenko, V. 149*.
 Lucas, G. H. W. 167*, 369.
 Luce, E. M. 301*.
 Luchsinger, F. 174*.
 Lucieh, M. M. 178*.
 Luck, J. M. 309*.
 Luedecke, V. 382*.
 Lüders 264* (2).
 Lüers, H. 149*, 157*, 167*, 236, 312*, 361, 377*, 396*.
 Lühder, E. 396*.
 Lühning 202* (2), 264*, 428*.
 Lübrig 309*.
 Lübrig, H. 454* (2).
 Lumia, C. 139*.
 Lumière, A. 377* (3).
 Lund, Y. 84*.
 Lundegårth, H. 109*, 130*, 139* (2), 160*.
 Lundell, G. E. F. 454*.
 Lunden, J. Ch. 191*.
 Lundin, H. 355, 356 (2).
 Lunge-Berl 458*.
 Lush, E. J. 174*.
 Lutman, R. F. 130*.
 Lutri, C. 175*.
 Lutze, H. 450*.
 Luy, P. 164*.
 Lynch, D. F. J. 446*.
 Lyon, Ch. J. 139*.
 Lyons, A. B. 447.
 M., v. 264*.
 M., A. 413*.
 Maas, J. G. J. A. 202*.
 Mc Allept, W. R. 345*.
 Mc Bride, R. S. 352*.
 Mc Campbell, C. W. 298*.
 Mc Candlish, A. C. 248, 281, 300.
 Mc Combie 85*.
 Mc Combie, H. 167*.
 Macdonnell, C. O. 447*.
 Mac Dougal, T. 160*.
 Mc Gee, J. M. 140, 414.
 Mc George, W. T. 58*.
 Mc Ginnes, F. W. 139*.
 McGowan, J. P. 248, 249, 284.
 Mc Guire, G. 167*.
 Mach, F. 58*, 93*, 107*, 111, 382, 407*, 440, 447*.
 Mc Hargue, J. S. 58*, 167*, 178*.
 Mac Intire, W. H. 3, 405.
 Mc Kee, R. H. 396*.
 Mackintosh, J. 285.
 Mc Lean, H. C. 120.
 Maclean, J. S. 357, 377*.
 Mc Leod, J. W. 87*, 152*.
 Mc Master, Ph. D. 295*.
 Mc Meekin, T. L. 427*.
 Mc Murtrey, J. E. 142.
 Macoun, J. M. 50, 59*, 151*.
 Macy, I. G. 248.
 Mader, A. 309* (2).
 Magee, H. C. 279*, 289 (2), 290 (2), 291.
 Magen, A. 196*.
 Mahlert 181*.
 Mahlert, Ch. 264*.
 Maige, A. 130*, 139* (3), 264*.
 Maine, M. 196*.
 Maisit, J. 174*.
 Maiwald, R. 135.
 Majima, R. 167* (2).
 Malbaski, M. 345*.
 Malfitano, G. 329.
 Manchot, W. 447*, 454* (2).
 Mandekió 186*.
 Mandelbaum, M. 167*.

- Mandru, J. 345*.
 Maquenne, L. 139*, 438*.
 Marasev, M. 454*.
 Marchadier 425.
 Marchand, B. de C. 68*, 406*.
 Marchlewski, L. 162, 425.
 Marcuse, R. 85*.
 Marfurt, O. 449*.
 Margarinewerk A. Schroeder A.-G. 309*.
 Margosches, B. M. 433* (2).
 Marian, J. 139*, 377* (2).
 Mariller 394.
 Markley, K. S. 166*, 236, 237, 326*.
 Markwood, L. N. 167*.
 Marotta, D. 130*, 322.
 Marquand, C. V. B. 186*.
 Marr, O. 269*.
 Marston, H. W. 297*, 298*.
 Marten, F. J. 309*.
 Marticke, A. 94*.
 Martin, A. J. 28*.
 Martin, G. 310*, 311*.
 Martin, R. 303.
 Martiny 58* (3).
 Marui, S. 310*.
 Maschhaupt, J. G. 58*.
 Masschelein, A. 130*.
 Massera, V. 174*.
 Masurovsky, B. 243.
 Mather, W. 102.
 Mathieu, E. 196*.
 Mathieu, L. 391.
 Matlack, M. B. 454*.
 Matsumoto, T. 85* (2).
 Matsunami, N. 174*.
 Matthews, A. 82.
 Matthews, M. R. B. 225.
 Matthis, H. 271*.
 Mattis, H. 235, 424.
 Matula, V. 454*.
 Maugé, L. 94*, 107*.
 Maurin 147*.
 Maurin, E. 167*.
 Maushard, E. 58*.
 Maximow, N. A. 149*.
 Maximowicz, W. 454*.
 May, A. von 357.
 Mayer, A. 58* (4), 96*, 109*, 157*.
 Mayer, F. 454*.
 Mayer-Gruelin 341*.
 Maymone, B. 85*.
 Maynard, L. A. 262*.
 Mayr 186*.
 Mayr, C. 447*.
 Mazé, L. 315, 316.
 Mazé, P. 107*, 309*.
 Mead, S. W. 293*.
 Necker, R. J. 23.
 Medge, C. H. 309*.
 Medicinal research Correil 264*.
 Mees, W. 196*.
 Mehl, O. 120.
 Mehring, H. 107*.
 Meier, R. 293*.
 Meigen, W. 454*.
 Meissner, G. 85*.
 Meißner, F. 116 (2).
 Melchior, H. 174*.
 Melin, E. 153.
 Ménager, Y. 178*, 418*.
 Menaul, P. 174*, 249, 424.
 Mendel, L. B. 293*.
 Mendiola, N. B. 196*.
 Menner, E. 31*.
 Menozzi, A. 407*.
 Merkel 186*.
 Merkschlager, F. 130*, 143, 154.
 Merl, Th. 265*.
 Metallbank u. Metallurgische Gesellschaft, A.-G. 309*.
 Métin, M. 165.
 Metzger, Ch. 322.
 Metzner, P. 158*.
 Meulen, H. ter 413*.
 Meurmann 193*.
 Meyer 94*, 181*.
 Meyer, D. 97 (2), 111, 115, 116 (2).
 Meyer, F. H. 94*, 107*.
 Meyer, K. 249.
 Meyer, L. 58*.
 Meyer, Loth. 265*.
 Meyer, L. F. 293*.
 Meyer, P. 195.
 Meyer, R. J. 449*, 454*.
 Meyer, W. 265*.
 Meyerhof, O. 293*.
 Meyer-Krapoll, H. 124*.
 Meyer zu Knolle 298*.
 Mez, O. 160*.
 Mezger, O. 396*.
 Mezzadrolì, G. 396*.
 Michaelis, L. 310*, 454*.
 Michel, P. 287, 294*.
 Michel-Durand 174*.
 Middleton, H. 67*.
 Miège, E. 186* (2), 202*.
 Miéville, R. 200*.
 Miklauz, R. 88.
 Milch, W. 20*.
 Milchwirtschaftliche Versuchsanstalt Lodi 265*.
 Milk Oil Corporation, Delaware 310* (4), 314* (2).
 Miller, A. 451*.
 Miller, E. C. 139*, 145, 174*.
 Miller, H. G. 293*.
 Miller, J. 324.
 Miller, R. C. 281.
 Milleti, F. 167*, 243.
 Minder, D. 441.
 Minenko, A. R. 158*.
 Mintz, J. B. 352*.
 Miolati, A. 94*.
 Miosge, K. 212 (2), 213, 214 (3), 215 (2), 216 (2), 217 (2), 218, 219, 220, 298.
 Miscall, J. 310*.
 Mitchell, A. E. 31*.
 Mitchell, C. A. 428*.
 Mitchell, H. H. 265*, 293* (2), 294*, 298*.
 Mitchell, L. C. 327*.
 Mitscherlich 181*, 185*.
 Mitscherlich, E. A. 96, 107* (4).
 Miyake, K. 102.
 Miyake, S. 174*.
 Mizutani, M. 454*.
 Mocker, A. 124*.
 Mockeridge, F. A. 70.
 Moeller, O. 241.
 Moeller, W. 279*.
 Möller-Arnold 181*.
 Mohr, E. C. J. 107*.
 Mohr, W. 305, 314*.
 Mohs, K. 322, 324, 327* (2).
 Moldenhauer 181*.
 Molegoda, W. 202*.
 Molen, C. van der 341* (2).
 Molisch, H. 160*, 167*.
 Molliard, M. 139*.
 Moltschanowa, O. P. 255, 289.
 Molz 182*.
 Molz, E. 191* (2).
 Monceaux, R. 244.
 Monhaupt, M. 433*.
 Monnier 202*.
 Monroe, E. F. 282.
 Montgomery, W. 343*.
 Moore, B. 149*.
 Moore, H. C. 94*, 454* (2).
 Moore, M. G. 170, 171*.
 Mooser, L. 454*.
 Morávek, V. 139*.
 Moreau 390*.
 Moreno, E. 261*.
 Morgan, M. F. 94*.
 Morgen, A. 214 (2), 215 (2), 216 (2), 219, 253.
 Morgenstern 407*.
 Morgenstern, Th. 447*.
 Morgulis, S. 418*.
 Morio, Sh. 167* (2).
 Morison, C. B. 327*.

- Moritz, A. 265* (2).
 Morres, W. 96*.
 Morrison, Ph. F. 129*.
 Morsbach, V. 265*.
 Morse, F. W. 58*, 98.
 Mosca, F. T. 167*, 243.
 Moser, L. 94*.
 Mosimann, M. 168*.
 Moss, E. G. 142.
 Moudgill, K. L. 174.
 Mounoury, M. 202*.
 Mouriquand, G. 287, 294*.
 Mrasek, Ch. 352*.
 Mrkvan, T. 94*, 124* (3).
 Mudge jr., J. B. 413*.
 Müller 265* (6), 298* (2), 344.
 Müller, E. 213, 214, 216, 217
 (2), 218, 219, 239, 250, 254.
 Müller, Erich 447*, 454*,
 458*.
 Müller, Fritz 303.
 Müller, H. 265*.
 Müller, H. C. 191* (2).
 Müller, J. 278*.
 Mueller, J. H. 377*.
 Müller, K. 32*.
 Müller, Karl 96*.
 Müller, Kurt 396*.
 Müller, R. 447*.
 Müller, W. 139*.
 Müller, Wilh. 394, 433*.
 Münchsdorfer, F. 58*.
 Muenscher, W. C. 139*.
 Münstermann, C. A. 396*.
 Münter 124*.
 Münzberg, H. 94*, 124*,
 193*, 205* (2).
 Mütterlein 188, 189, 191*.
 Muhlfield, M. 166*.
 Muller, E. F. 396*.
 Mulligan, M. J. 447*.
 Mumford, F. B. 265*.
 Mumme, P. 378*.
 Munerati 186*.
 Munerati, O. 335.
 Munesada, T. 175*.
 Munter, H. 86*.
 Muntwyler, O. 448*.
 Murmann, E. 454*.
 Murphy, J. C. 241.
 Murray, T. J. 26, 85*, 149*.
 Muschiol 443.
 Mussehl, F. E. 237.
 Muth, F. 382*.
 Myrbäck, K. 360, 364, 365
 (2), 366 (2), 367 (3), 368,
 370, 376*, 378*.
 N. 378*.
 Naamloze Vennootschap
 Internationale Oxygenium
 Maatschappij „Novadel“
 327*.
 Nabenhauer, F. P. 163*,
 171*, 243, 325*.
 Nadson, G. A. 265*, 354.
 Nagai, K. 378* (2).
 Nagel 124*.
 Nagel, W. 173*.
 Nakamura, K. 102, 369.
 Nanji, D. R. 158*, 236,
 331, 332* (2).
 Nason, E. H. 454*.
 Nassau, E. 293*.
 Nathan-Levy, W. 352*.
 Naudain, G. G. 331*.
 Nane 265*.
 Navarre, P. 327*.
 Navias, L. 32*.
 Neal, J. L. jr. 449*.
 Nebelung 207*.
 Negelein, E. 134, 135.
 Neger, F. W. 418*.
 Neidig, R. E. 406*.
 Neller, J. R. 58*, 158*.
 Nelson, D. H. 84*.
 Nelson, E. K. 167*, 171.
 Nelson, J. M. 158*, 378*,
 Nelson, M. T. 293*, 296*.
 Nelson, V. E. 156*, 165*,
 245, 369, 376* (2).
 Němec, A. 77, 154, 161.
 Nesmejanow, A. N. 353*.
 Neth, M. 452*.
 Nettesheim 302*.
 Neuberg, C. 139*, 167* (4),
 370, 378*.
 Neubert 58*, 107*, 265*.
 Neukirch, E. 442.
 Neumann, M. P. 324, 327*.
 Neumann, O. 58*.
 Neumann-Spallart, K. 409.
 Neumayer, H. 175*.
 Neustadt, G. 332*.
 Neustadt, I. 332*.
 Neveu, A. 186*.
 Newton, J. D. 140*.
 Newton, R. 158*.
 Nicolau, C. 149*.
 Nicolau, S. 357 (2).
 Niel, C. B. van 377*.
 Nielsen, N. J. 310*.
 Nienburg, W. 130*.
 Nieser 207*.
 Nieser, C. 131*.
 Niggel, E. 265*.
 Niggel, L. 202* (2), 204*.
 Niggel, S. 107*.
 Niklas, H. 48, 99, 110, 116,
 124* (2), 214, 215 (2), 218,
 219, 247, 404, 413*.
 Niklewski, B. 77.
 Nilsson, N. H. 333.
 Nilsson, R. 376*.
 Nilsson-Leißner 193*.
 Nishiwaki, Y. 378*.
 Nitzescu, J. J. 167*, 243.
 Nodon, A. 131*, 279*.
 Nos 124*.
 Noetzel, O. 175*.
 Noguchi, J. 167*, 168*,
 378*.
 Noguchi, Y. 265*.
 Noll, A. 455*.
 Nolte, O. 60*, 96*, 101 (2),
 107* (3), 109*, 113 (2),
 118 (2), 265*, 269* (2).
 Normak, P. 294*.
 North, C. E. 310* (4), 314* (2).
 Nos 266* (3).
 Nottbohm, F. E. 310*.
 Nottin 191*.
 Nottin, P. 438*.
 Novák, V. 51, 58*.
 Novelli, N. 124*, 187*.
 Novero, T. 196*.
 Nutrose Co., Inc. 327*.
 Nye, R. N. 455*.
 Obendorfer 266*.
 Oberhauser, F. 447*, 454*
 (2).
 Obermiller, J. 455*.
 Oberstein 182* (2), 187*,
 191* (4).
 O'Brien, L. 310*.
 Ochotnikowa, A. J. 255,
 298.
 Odinot, L. 445.
 Oestermann, H. 418*.
 Ostlind 182*.
 Ötling, C. 271*.
 Oettingen, v. 207.
 Oexmann 58*.
 Ofner, R. 436.
 Ogawa, I. 168*.
 Ohga, J. 131*.
 Ohlmer, E. 214 (2), 215 (2),
 216 (2), 219, 253.
 Ohohashi, Y. 279*.
 Okuda, S. 155*.
 Oldekopp, E. 4, 20*.
 O'Loughlin, J. A. 271*.
 Olsen, O. 86* (2).
 Omeis, Th. 384.
 Ongaro, G. 91.
 Onodera, I. 149* (2).
 Onslow †, H. 433*.
 Onslow, M. W. 168*.
 Oosthuizen 202*.
 Opitz 179, 191*.
 Oppen, E. 349.
 Oppenheimer, C. 178*.

- Oppenheimer, H. 131*.
 Oppermann, A. 202*.
 Orient, J. 358 (2).
 Orla-Jensen 433*.
 Orr, A. P. 413*.
 Orr, J. B. 279*, 294*, 297.
 Osborne, Th. B. 166*, 224.
 Ossowsky, A. 178*.
 Osten, H. 269*.
 Osterroth, J. 293*.
 Osterspey 107* (2).
 Osterwalder, A. 353.
 Ostwald, W. 68*, 140*, 455*.
 Ottensooser, F. 361.
 Otto, R. 86*.
 Outhouse, J. P. 248.
 Overmann, O. R. 434*.
 Owe, A. W. 434*.
 Owen, W. L. 393.
 Oye, C. F. van 433*.

P. 20*.
 P., M. 94*.
 Pack, D. A. 341*.
 Pachlopnik, C. F. 437.
 Pádár 276.
 Page, H. J. 411.
 Paguirigan, D. G. 202*.
 Paine, H. S. 352*.
 Palazzo, F. C. 175*.
 Palkin, S. 447* (2).
 Palladin, A. 276, 279*, 285, 276, 294* (5).
 Palmer, L. 311*.
 Palmer, L. S. 168*, 306, 310* (3), 433*.
 Pampe, O. 396*.
 Panchaud, S. 434*.
 Pantin, C. F. A. 131* (2).
 Pappenheimer, A. M. 294*.
 Pardé 202*.
 Parisi, E. 243.
 Parker, F. W. 407*.
 Parker, R. N. 175*.
 Parow 332* (2).
 Parow, E. 25, 266* (6), 428*.
 Parri, W. 168*, 420.
 Parry, E. J. 168*.
 Parsons, H. T. 294*.
 Patart, G. 393.
 Paton, F. J. 158*.
 Paton, J. B. 165*.
 Patten, A. J. 69*.
 Patterson, T. S. 168*.
 Pauli, W. 279*.
 Paulsen 191*.
 Peacock, B. L. De G. 175*.
 Peacock, J. C. 175*.
 Pearsall, W. H. 158* (2).
 Peaslee 327*.
 Pecaud, M. T. 325*.
 Pech, J. L. 168*.
 Peek, G. C. 310*.
 Peiser, E. 280* (2).
 Peklo, J. 140*.
 Pelly, R. G. 178*.
 Pember, F. 36.
 Pember, F. R. 412*.
 Peppler, W. 20* (2).
 Perciabosco, F. 444.
 Perkins, A. J. 90.
 Perkins, G. A. 175*.
 Perman, E. Ph. 94*.
 Perotti, R. 44 (2), 78 (2), 86*.
 Perrier de la Bathie, H. 193*, 196*.
 Perry, W. P. 396*.
 Pervier, N. C. 421, 422.
 Peter, A. 312*.
 Peter, F. 296*.
 Peters 301*.
 Peters, H. 124* (2).
 Petersen, N. 266*.
 Peterson, W. H. 72, 86* (2), 159*, 173*, 374, 376*, 379*.
 Petit, P. 378*, 392.
 Petri, L. 202*.
 Petunnikoff, G. 22.
 Peyer, W. 413*.
 Pfälzische Preßhefen- und Spritfabrik 396*.
 Pfaff 33.
 Pfaff, K. 244, 250.
 Pfaltz, M. H. 94*.
 Pfeiffer 237, 266*.
 Pfister, G. 266* (2), 270*.
 Philipp, O. 58*.
 Piaux, L. 419*.
 Picado, G. 92.
 Picard, F. 175*.
 Pick, L. 427.
 Pictet, A. 310*.
 Piédallu, M. 187*.
 Piekenbrock, F. 68*.
 Pieper, 191* (2), 207*.
 Pieper, H. 182*.
 Pierce, J. A. 351*.
 Pierre, P. 378*.
 Pieters, A. J. 107*.
 Piettre, M. 59*, 303, 310* (2), 433*.
 Pigulewsky, G. W. 158*.
 Pilz, F. 49.
 Pinckney, R. M. 158*.
 Pincussen, L. 149*, 150*, 158*, 294*.
 Piper, C. V. 107*, 202*.
 Pique, R. 353*, 397*.
 Pitcher, F. G. 300.
 Plahl, W. 455*.
 Plahn 266*, 339, 341*.
 Plancher, G. 243.
 Planelles, J. 272.
 Plannmüller, W. 445*.
 Plantefol, L. 157*.
 Plate, E. 124*.
 Platzmann, M. 94* (2), 266*.
 Pleiner, H. 59*.
 Plimmer, R. H. A. 279*.
 Plücker, W. 455*.
 Poenicke, W. 202*.
 Pohorecka-Lelesz, B. 413*.
 Poincot, R. 172*.
 Pointe, J. 327*.
 Polano, O. 378*.
 Polis, P. 9.
 Polonovski, Max 168*.
 Polonovski, Michel 168*.
 Polonski, A. N. 371, 377*.
 Pommer, F. 239.
 Pope, M. N. 178*.
 Popoff, M. 146, 150* (3).
 Popp, M. 94*, 266* (4).
 Popper, H. 373.
 Porcher, Ch. 304*, 310.
 Pordes, F. 150*.
 Portheim, L. 137*, 156*, 164*.
 Postelt 59*, 107*.
 Potter, M. C. 378*.
 Potthoff, H. 86*.
 Poulsson, E. 294*.
 Poussignes 442.
 Power, F. B. 175*.
 Powling, W. Th. 271*.
 Pozzi-Escot, E. 429, 430 (2), 433* (2).
 Prát, S. 140*.
 Pratolongo, U. 35, 313.
 Prausnitz, P. H. 455* (3).
 Preßkartoffel-Werke Koehlmann G. m. b. H. 271* (2).
 Preuß, P. 196*, 202*, 203*.
 Prévot, A. R. 155*.
 Price, W. H. 310*.
 Price, W. J. 332*.
 Prichodjko, M. 177*.
 Priestley, J. H. 150*.
 Prince, A. L. 56*, 59*, 120.
 Pringsheim, E. G. 86*, 126.
 Pringsheim, H. 70, 140*, 158* (2), 175 (3), 332* (2), 333*, 378*.
 Prinz, E. 28*.
 Prjanischnikow 86*, 98, 135.
 Prjanischnikow, D. N. 140*.
 Profé 266*.
 Prokš, J. 310*.
 Proudzyński, P. v. 107*.

- Pšenička, E. 344.
 Ptáček, B. 353*.
 Pucher, G. W. 438*.
 Puchner 191*, 266*.
 Puck, E. 266*, 310*, 314*.
 Pütter, A. 140*, 160*.
 Puhl, J. 266*.
 Pujo 441*.
 Pyriki, C.

 Quam, G. N. 456*.
 Quanjer, H. M. 191* (2).
 Quastel, J. H. 374.
 Quelle, O. 12.

 Raber, O. 131*.
 Ragsdale, A. C. 283 (2), 299, 302 (2).
 Bahn, O. 314* (3), 305, 310*, 313.
 Rakusin, M. A. 353*.
 Ralski, E. 266*.
 Ramann, E. 63.
 Ramer, H. 177*.
 Ramsauer, B. 60*.
 Rao, B. G. 94*.
 Rao, S. B. 175*.
 Rask, O. S. 333*.
 Ratcliffe, L. G. 175*.
 Rathmann 266*.
 Rathack, K. 408*.
 Ratjen 265*, 298*.
 Rau, E. 267*.
 Rau, M. G. 175* (2).
 Raum, H. 183.
 Raux, J. 378*, 397*.
 Ravenna, C. 168*.
 Read, J. W. 59*, 242 (2).
 Rebello, S. 150*.
 Reck 445.
 Reckert 182*.
 Reed, H. S. 140*, 150*.
 Regan, W. M. 293*.
 Regnier, K. 94*.
 Regnier, M. 203*.
 Reich 264*.
 Reichard, O. 394.
 Reiche, K. 175*.
 Reichelt 203*.
 Reichert, F. 86*.
 Reichle 24, 31*.
 Reiffen, A. 270*.
 Reiling 187*.
 Reiling, H. 186*.
 Reimann, K. 395*.
 Reinau, E. 107* (3), 140*.
 Reinau, E. H. 98.
 Reinfurth, E. 370.
 Reinhard, A. W. 140*, 355.
 Reinhardt 187*.
 Reinitzer, F. 177*.

 Reinwein, H. 275, 277*.
 Reis, O. M. 66.
 Reisch, E. 214, 215 (2), 216, 218, 229, 231, 255.
 Reiser 124*.
 Reiss, F. 433*, 434*.
 Reitter, M. 342.
 Remy, H. 455* (2).
 Remy, Th. 104, 118, 119, 124*, 191* (3).
 Renzo, F. di 150*, 168*.
 Reßler 59*.
 Réteaud, L. 196*.
 Reuter, C. 327*.
 Reynier, F. 193*.
 Reynolds, E. B. 121.
 Reynolds, F. W. 378*, 438*.
 Reynolds, M. S. 294*.
 Reynolds, W. C. 3.
 Reyscher, K. 269*.
 Rhode, H. 203.
 Ricardoni, J. 418*.
 Ricca, B. 443.
 Rice, E. W. 345*.
 Rice, F. E. 310*.
 Richardsen 267*.
 Richards, M. B. 285.
 Richet, Ch. 150*, 378*.
 Richter 265*.
 Richter, A. 455*.
 Richter-Quittner 279*.
 Richthofen, v. 94*, 107*.
 Rideal, C. K. 317.
 Riede, W. 107*.
 Riedel, F. 107*.
 Riedinger 108*.
 Riedl 203* (2).
 Riefenstahl, R. 175*.
 Riefler 267*.
 Riefler, S. 267* (3).
 Rieger 124*.
 Riesenbergl, H. 132.
 Rietti, C. T. 308*.
 Riffart, K. 414.
 Rimann, C. 94*.
 Ringolt, M. 203*.
 Ripan, R. 443.
 Rippel, A. 79, 108*, 150*, 158*.
 Risch, C. 455*.
 Ritter, L. 197*.
 Robbins, W. J. 86*, 158*.
 Robertson, G. S. 117 (2).
 Robertson, R. C. 150*.
 Robertson, S. S. 300.
 Robertson, T. B. 159*.
 Robertson, W. A. 175*.
 Robertson-Proschowsky 196*, 202*, 203*.
 Robinson, C. S. 124*, 411, 413*.

 Robinson, M. E. 168*.
 Robinson, R. H. 44, 59*.
 Robinson, W. L. 298*.
 Robinson, W. O. 67*.
 Rochaix 74.
 Roche, J. W. 310*, 311*.
 Rockwood, E. W. 159*.
 Rocques, X. 390*, 397*.
 Rodt, V. 455*.
 Roe, J. H. 415.
 Roeder 317*.
 Röglsberger, L. 172*.
 Roéland, C. 310*.
 Roemer 187*, 193*.
 Roemer, D. 407*.
 Roemer, Th. 182*.
 Roericht 94*.
 Röttgen 390.
 Roger, H. 279*, 294*.
 Rogoziński, F. 288.
 Rohmann, H. 455*.
 Romell 182*.
 Romell, L. G. 140*.
 Rominger, E. 292*, 307*.
 Rona, P. 140*, 159*, 354, 365, 418*.
 Rosanow, S. 100.
 Rose, G. 84*.
 Rosen, S. 278*, 308*.
 Rosenauer, F. 22.
 Rosenfeld, L. 159*, 279* (2).
 Rosenmund, K. W. 434*.
 Rosenthal, O. 167* (2).
 Rosenthaler, L. 160*, 168* (2), 175*, 327*.
 Rosewe, J. 267*.
 Rosi, C. 94*.
 Rossée 407*.
 Rossignol, A. 203*.
 Rost, C. O. 66.
 Rostafinski, J. 288.
 Roßenbeck, H. 164*.
 Rothe, J. 63.
 Rothenbach 392.
 Rothmann 294*.
 Rothwell, C. 412*.
 Roubinek, J. 346*.
 Rouge, E. 164*.
 Rous, P. 295*.
 Rousseaux, E. 311*.
 Roviera, P. 88.
 Roy, T. 59*.
 Rubarth 59*.
 Rubinstein, E. 19.
 Rubner, M. 133, 280*, 295* (2).
 Ruby, J. 203*.
 Rudolfs, W. 72, 81, 82, 89.
 Rüdiger, M. 378*, 380*, 395*, 397*.

- Rüdüsüle, A. 458*.
 Ruehle, A. 168*.
 Ruehle, G. L. A. 86*.
 Rümker, R. v. 187* (2).
 Ruhland, W. 71.
 Rump 191*.
 Rumsey, L. A. 327*, 333*.
 Ruoff, F. 94*.
 Rupp, E. 443, 447*, 455* (2).
 Ruppert, F. v. 446*.
 Ruschmann 197*.
 Ruschmann, W. 203*.
 Rusnow, P. 176*.
 Russel, E. J. 68*, 94*, 108*.
 Russel, J. 86*.
 Russell-Wells B. 157*.
 Ruskowski, M. 455*.
 Rutgers 203*.
 Ruzicka, L. 447* (4), 448* (6).
 Ryder, E. 151*, 355.
 Ryle, W. Th. 327*.

Saar, R. 455*.
 Sabalitschka, Th. 132, 142, 150*, 159*, 409, 419*, 423*.
 Sabinin, D. A. 131*.
 Saburo, H. 168*.
 Sachs 191*.
 Sachse 191*.
 Sack, J. 79, 157*.
 Saillard 353*.
 Saillard, E. 348, 437.
 Sakurci, K. 311*.
 Salmon, W. D. 265*.
 Salter, R. M. 94*.
 Samter, M. 279*.
 Sando, Ch. E. 419*.
 Sands, W. N. 203*.
 Sandstedt, R. M. 237.
 Santomauro, P. 379*.
 Sapper, K. 32*.
 Sartory, A. 151*.
 Sartory, R. 151*.
 Sassenfeld, M. 15.
 Satō, Sh. 303, 311*.
 Sauer, E. 447*.
 Sauermann, H. 311*.
 Saunders, A. R. 145.
 Sayers, R. R. 456*.
 Sázavský, V. 353*, 438*, 345*.
 Sborowsky, I. 413*, 428*.
 Sborowsky, M. 413*, 428*.
 Scales, F. M. 408.
 Scarborough, H. A. 85*, 167*.
 Scarth, G. W. 131* (2).
 Sch. 267*.
 Schaap, O. P. A. 168*.
 Schaap, O. P. A. H. 419*.
 Schade 203*, 260*.
 Schaede, R. 131* (2).
 Schäfer 192*, 237.
 Schaefer, K. 456* (2).
 Schäfer, L. 278*.
 Schätzlein, Ch. 212, 225, 264*.
 Schalk 94*.
 Schalk, G. 108*.
 Schander, A. 343*.
 Scharnagel 179, 182* (2), 187*.
 Scharrer, K. 99, 110, 116, 124* (2), 214, 215 (2), 218, 219, 247.
 Scharrow, L. 413*.
 Schauder, H. 412*.
 Schecker, G. 348*, 349 (2), 438*.
 Scheelhaase 94*.
 Scheffer, F. 40.
 Scheminzky, F. 456* (2).
 Schempp, K. 95*.
 Scheringa, K. 413*.
 Schermerkorn, L. G. 108*.
 Scherr, J. 177*.
 Schertz, F. M. 168*.
 Scheunert 267*.
 Scheunert, A. 287.
 Schiebllich, M. 287.
 Schiemann 187*.
 Schiller 396*.
 Schiller, N. 376*.
 Schilling, E. 197*.
 Schilt, M. 442.
 Shimizu, K. 295*.
 Schimmel & Co. 176*.
 Schindler, J. 384.
 Schirwinski 233.
 Schittenhelm 124*.
 Schleicher 413*.
 Schliephacke 95*.
 Schlüter, Th. 327*.
 Schlumberger 192* (2), 207*.
 Schlumberger, O. 234.
 Schlund, F. 172*.
 Schlutz, F. W. 311*.
 Schmal, A. 377*.
 Schmalfuß, H. 176* (2), 419*.
 Schmalz, K. 158*.
 Schmatolla, O. 108*, 328*.
 Schmid 108*, 214, 267*, 311*.
 Schmid, F. 176*, 234.
 Schmidinger, R. 172*.
 Schmidt 108*, 267*, 302*.
 Schmidt, A. 140*.
 Schmidt, D. 207*.
 Schmidt, E. G. 72, 86*, 159*, 374, 379*.
 Schmidt, E. K. O. 438*.
 Schmidt, E. W. 151* (2), 416, 447*.
 Schmidt, F. 192*.
 Schmidt, H. W. 302*.
 Schmidt, J. 280*.
 Schmidt, K. 262*.
 Schmidt, W. 3, 14, 311*.
 Schmidt-Nielsen, S. 434*.
 Schmidtke 108*.
 Schmidtman, M. 419*.
 Schmitt, R. 383, 434*.
 Schmitz, K. 452*.
 Schmitz, L. 96*.
 Schmorl 182*.
 Schmorl, K. 265*, 328*.
 Schmuck, A. A. 402.
 Schneider, A. 165*.
 Schneider, A. v. 203*.
 Schneider, G. 395* (2), 396*.
 Schneider, K. 169*, 203*, 379*.
 Schneidewind 124* (2).
 Schneidewind, W. 110, 112.
 Schnerb, J. 454*.
 Schnücke, R. 153.
 Schoeller, V. 423.
 Schönbrunn 341*.
 Schöne, A. 353*.
 Schoenfeld, B. 61.
 Schollenberger, C. J. 121, 456*.
 Scholler, F. 434* (2).
 Schoorl, N. 456*.
 Schowalter, E. 168*, 236.
 Schreiner, E. 456*.
 Schrepfer, H. 17, 21*.
 Schröder, K. 456*.
 Schryver, S. B. 421.
 Schubert 267*.
 Schucht, J. 408*.
 Schuckenberg, A. 35.
 Schulow, J. 159*.
 Schultz, J. A. 281*.
 Schulz, E. R. 227.
 Schumm, O. 280*.
 Schurig 192*, 197*.
 Schuurmsma, M. J. N. 311*, 456*.
 Schwab, E. 277* (3).
 Schwaebel 83.
 Schwalbe 21*.
 Schwalbe, G. 21*.
 Schwanecke, H. 59*.
 Schwansee 267*.
 Schwartz, E. W. 249, 267*.
 Schwarz, R. 31*, 69*, 280*.
 Schweigart, H. 165*.
 Schweizer, Ch. 379*.
 Schwenke, B. 413*.
 Schwicker, A. 321.

- Schwörer, F. J. 38.
 Scott, W. W. 95*.
 Seckt 197*.
 Sečlik, J. A. 293*.
 Seibt, S. 448*.
 Seidel, K. 328* (2).
 Seidenberg 420.
 Seidl, E. 31*.
 Seiffert, W. 73.
 Seifriz, W. 131*, 151*.
 Seiler, F. 440.
 Seisoff, K. 21*.
 Selim, M. 432*.
 Sellnick 267*.
 Semmens, E. S. 151*.
 Sen, H. D. 392.
 Sen, H. K. 371, 372, 379*.
 Sessous 207*.
 Sessous, G. 182*.
 Seubert, E. 159*.
 Seuffert, R. W. 295*.
 Seydel 15.
 Seyer, W. F. 456*.
 Shafor, R. W. 343*, 348.
 Sharp, P. F. 328* (3).
 Sharpe, J. S. 273.
 Shaw, M. W. 405.
 Shaw, R. H. 379*.
 Shaw, W. S. 413*.
 Shedd, O. M. 69*, 413*, 447*.
 Sherman, H. C. 151*, 295* (2), 419*.
 Sherman, J. M. 374, 379*.
 Sherrard, E. C. 392.
 Sherwin, M. E. 50.
 Sherwood, F. F. 156*, 376*.
 Shibata, N. 159*.
 Shinoda, G. 295* (2).
 Shive, J. W. 138*, 147*.
 Shohl, A. T. 176*.
 Short, G. R. A. 447*.
 Shortt, P. J. 327*.
 Shreve, E. B. 140*.
 Shuey, P. Mc G. 410.
 Shull, Ch. A. 131*, 151*.
 Shull, S. P. 151*.
 Shutt, F. T. 50, 59* (2), 151*.
 Sibassié, R. 173*.
 Sichel, Ferd., Komm.-Ges. 333*.
 Sickel, H. 277*, 306*.
 Sideris, Ch. P. 86*.
 Sidersky, D. 435.
 Sido, M. 443*.
 Siedmogrodzki-Fuß, v. 95* (2).
 Siegert, M. 167*, 236.
 Siemens-Schuckertwerke 271*.
 Sierakowski, S. 86* (2), 140*, 176*.
 Sierp 26.
 Sigmund, W. 131*.
 Silsbee, C. G. 352*.
 Simmersbach, B. 397*.
 Simmonet, H. 295*.
 Simon, J. 337.
 Simon, L. J. 419*, 456*.
 Simonsen, J. L. 175* (2), 176* (3).
 Simpson, E. 108*.
 Sinaï, L. 397*.
 Sindet, L. 342*.
 Sindlinger, F. 447*.
 Sinkinson, E. 450*.
 Sirks, H. A. 307*, 311*.
 Siwicki, A. 353*.
 Sjöberg, K. 168*, 169*, 178*, 333* (2).
 Sjollema, B. 284, 456*.
 Skarnitzl, M. E. 176*.
 Skooglund, J. A. 88.
 Skrabal, A. 456*.
 Slanetz, E. J. 311*.
 Slator, A. 359.
 Slooten, J. van 166*.
 Smaley, H. R. 108*.
 Smirnoff, A. P. 166*.
 Smirnow, A. 134.
 Smirnow, A. J. 151*.
 Smit, B. J. 434*.
 Smit, N. 446*, 453*.
 Smith, A. H. 108*.
 Smith, C. M. 146, 151*, 442*.
 Smith, E. P. 140*.
 Smith, E. S. 151*.
 Smith, F. 413*.
 Smith, F. H. 95*.
 Smith, L. W. 295*.
 Smith, P. H. 264*.
 Smits, R. H. 434*.
 Smolczyk, E. 448*.
 Smolik, L. 66, 67.
 Snapper, J. 413*.
 Snell 188.
 Snell, K. 192* (4), 207*.
 Snell, W. H. 151*.
 Snyers, A. C. 438*.
 Sobbe, O. v. 434*.
 Sobotka, H. 161, 360, 379*.
 Société E. Barbet et fils & Cie 397*.
 Société F. Huberty et Cie., Alfort 311*.
 Söderling, B. 164*.
 Soedling 203*.
 Söhngen, N. L. 79, 157*, 370.
 Soika, R. 239.
 Sokolowska, Z. 289.
 Somicek, O. 453*.
 Sommer, H. H. 305, 311* (2).
 Sorel 397*.
 Souček, J. 335, 338, 339.
 Spacu, G. 443, 447* (2).
 Speidel, P. E. 159*.
 Spek, J. van der 402, 406*.
 Spenzer, G. E. L. 193*.
 Spinka, J. 295* (4).
 Spirescu, E. 445.
 Spiro, K. 131*.
 Spitta, O. 28*.
 Spitzer, G. 434*.
 Splawa-Neyman, I. 108*, 182*.
 Spoeher, H. A. 140*, 414.
 Sponsler, O. L. 333*.
 Spring, F. G. 203.
 Sprockhoff 333*.
 Spyros, G. 215.
 Ssacharowa, T. M. 75.
 Ssadirow, W. S. 280* (4).
 Ssamoilow, I. W. 31*.
 Ssawron, E. 294*.
 Ssokolowski, A. N. 408*.
 Ssolnijewa, A. E. 57*.
 Ständer 187*.
 Staerk 187*.
 Stärkle, M. 315*, 317*.
 Staffeld, M. 186*, 187*.
 Staffeld, U. 182*.
 Staiger 358, 361.
 Stamm, J. 419*.
 Stammers, A. D. 295*, 296*.
 Standard Development Co. 397*.
 Staněk, V. 344.
 Stanescu, M. P. P. 140*.
 Stanford, R. V. 413*.
 Stapp, C. 69.
 Starkey, E. B. 69*.
 Starzewska, M. 275, 288.
 Staub, H. 296*.
 Staub, M. 174*.
 Staudacher 21*.
 Stauder, F. 18.
 Staudinger, H. 176*, 447* (4), 448 (6), 458*.
 Staudte 192* (3).
 Steeg 267*.
 Steenberg, H. D. 435.
 Steenbock, H. 281, 296*, 301*.
 Steffen, M. 429.
 Stehlik, V. 338.
 Steidle, H. 296*.
 Steiger, A. L. v. 403.
 Stein, E. 203*.
 Stein, V. 333*.
 Steinhauser, K. 432*.

- Stellwaag, F. 441.
 Stentzel, H. 343.
 Stephenson, R. E. 43, 78.
 Stepp, W. 296*.
 Steppuhn, O. 151*, 359.
 Stevenson, L. 203*.
 Stern, E. 333*, 456*.
 Stern, J. 383.
 Stern, K. 160*.
 Stern, R. 280*.
 Stettbacher, A. 427.
 Steuart, D. W. 311*.
 Stendel, H. 280* (3).
 Stewart, C. P. 312*.
 Stewart, J. 151* (2).
 Steyer 192*.
 Stiles, W. 151*, 160*.
 Stiny, J. 60*.
 Stirnus 215.
 Stix, W. 277*.
 Sto. 267*.
 Stocker 267*.
 Stockholm, M. 416.
 Stocks, H. B. 416.
 Störmer 192* (2).
 Stössel & Co. 456*.
 Stöwener, F. 69*.
 Stoklasa, J. 31*, 32*, 80, 86*, 95*, 151*, 153.
 Stoleru, J. 148*.
 Stone, W. A. 442.
 Stoeff 24.
 Stoppel, R. 151*.
 Strack, E. 169*.
 Strahl, P. 271*.
 Strakosch, G. 353*.
 Straßburger, G. 28*.
 Straube, A. 22.
 Strauß, R. 458*.
 Strecker, 124*.
 Strecker, W. 413*.
 Strobel, A. 110, 116, 124*, 214, 215 (2), 218, 219, 247.
 Strohecker, R. 306, 321.
 Strubell, A. 302*.
 Stührmann 267*.
 Sudborough, J. J. 94*, 175*, 176*.
 Suginomé, H. 167.
 Sumner, J. B. 419*.
 Sund, E. J. 140*.
 Sundroos, B. 173*.
 Supniewski, J. 84*, 86* (2), 379*.
 Supplee, G. C. 308*, 311*.
 Sure, B. 242, 287 (2), 296*.
 Sustmann 238.
 Sutthoff, W. 421.
 Svagr, E. 169*.
 Swain, E. 393.
 Swain, R. E. 164*.
 Swanson, C. O. 32*, 103, 177.
 Swartz, O. 368.
 Sweeney, O. R. 456*.
 Svensson, S. 109*.
 Swirlowsky, E. 176*.
 Swoboda, K. 456*.
 Szende, J. 276.
 Szent-Györgi, A. v. 456*.
 Szentpály-Peyfuß, I. 447*.
 Szily, A. v. 301*.
 Sztencel, J. 177*.
 Tacke 92.
 Tacke, B. 49, 59* (2), 100, 108* (2), 120.
 Tadenuma, K. 296*.
 Tadokoro, T. 303, 311*.
 Taegener, T. 342*.
 Taegener, W. 353*.
 Takahata, T. 280* (2).
 Takao, K. 159*.
 Tamba, R. 328*.
 Tamhane, V. A. 131*.
 Tananaeff, N. A. 356*.
 Tanner, F. W. 151*. 355.
 Tassilly, E. 456*.
 Tate, S. 169*.
 Taurke, F. 95*.
 Tavernier, P. 435.
 Tavroges, J. 310*, 311*.
 Taylor, E. M. 358.
 Taylor, G. S. 139*.
 Telfer, S. V. 296*.
 Tempany, H. A. 353* (2), 392.
 Tenani, M. 451*.
 Tennenbaum, M. 365.
 Teódoresco, M. E. C. 136.
 Terada, Y. 410.
 Terjung, E. 267*.
 Termer, F. 16.
 Terroine, E. F. 131*, 132*, 133, 141* (3), 274, 280*.
 Testoni, G. 419*.
 Tettau-Tolks, Frhr. v. 203*.
 Theen, H. 203*.
 Thiébaud 32*.
 Thiel, A. 456*, 457* (4).
 Thielmann, F. 274 (2).
 Thieme, J. G. 353*.
 Thierfelder, H. 280*.
 Thies, O. J. 155*.
 Thomas, K. 419*.
 Thomas, M. D. 401.
 Thomas, W. 419* (2).
 Thompson, M. J. 108*.
 Thompson, N. A. 156*, 234.
 Thomsen, Ch. 150*.
 Thumm 23.
 Thunberg, T. 141*.
 Tidmore, J. W. 407*.
 Tihon, L. 203*.
 Till, A. 32*.
 Tilley, F. W. 71.
 Tillmans, J. 306, 309*.
 Tinker, M. A. H. 152*.
 Titus, G. S. 328*.
 Tobler, F. 176*, 197*.
 Tödt 353*.
 Tönnis, W. 169*, 296*.
 Tomcsick, J. 377*.
 Tongue, H. 310*.
 Toni, G. de 317*.
 Topolansky, M. 21*.
 Torstensson, G. 408*.
 Tottingham, W. E. 144, 159*, 419*.
 Tournieroux, J. A. 204*.
 Trabut 202*.
 Trabut, L. 204* (2).
 Tracy, P. H. 434*.
 Tramm 192*.
 Trautmann, S. 141*.
 Trautwein, K. 87*.
 Treadwell, W. D. 419*, 457*.
 Treibich 95*.
 Trelease, S. F. 152*.
 Trénel, M. 403, 404.
 Triandafil, D. 137*, 354.
 Trier, G. 160*, 178*.
 Trillich, H. 448*.
 Troensegaard, N. 280* (2).
 Trofimow, A. W. 44*.
 Troizkaja, O. W. 152*.
 Truffaut, G. 70, 87*, 113.
 Trumpf, Ch. 152*.
 Trumpy, B. 456*.
 Truninger, E. 32*, 49, 99.
 Truog, E. 103.
 Tschaskalik, C. 348*.
 Tscherkes, L. A. 296*.
 Tso, E. 296*.
 Tsukamoto, R. 296*.
 Tubeuf, v. 187*.
 Tulaikov, N. M. 59* (2).
 Turner, C. W. 299, 302 (2).
 Turner, W. 283 (2).
 Turpin, R. 276.
 Tutin, F. 171.
 Udluft, H. 67.
 Ueda, H. 174* (2).
 Uhde 124*.
 Uhlenhuth, P. 178*.
 Úlehla, V. 141*, 152.
 Ultée, A. J. 169*.
 Ungemach, H. 32*.
 Ungerer, E. 108*, 214, 216 (2), 218 (2), 254.

- Uphof, J. C. Th. 204* (5).
 Urbain, E. 397*.
 Urban, J. 339.
 Ursprung, A. 159* (2).
 U. S. Industrial-Alcohol
 Co. 397* (3).
 Uspenski, E. E. 87*.
 Utkin-Ljubowzoff, L. 151*,
 359.
 Utz, F. 419*.
 Uwatoko, Y. 420.

 Vagliano 293* (2).
 Vagliano, M. 251, 279*,
 309* (2).
 Valencien, C. 434*.
 Vanderyst, R. P. 204*.
 Vandevelde, A. J. J. 434*.
 Vanni, G. 389.
 Vászárhelvi, B. 296*.
 Veenbaas, A. H. 433*.
 Veltmann, G. 421.
 Verein deutscher Kalkwerke
 96*.
 Verhagen, F. 432*.
 Verkade, P. E. 457* (4).
 Verley, A. 397*.
 Vernet, A. 196*.
 Verola, P. 397*.
 Versuchsstation East
 Lansing 108*, 192*.
 Versuchsstation Geneva
 (N. Y.) 108*.
 Versuchsstation Indiana 117.
 Versuchsstation Kiel 260*.
 Versuchsstation New Hamp-
 shire 108*.
 Versuchsstation Wooster
 (Ohio) 122 (2).
 Verzár, F. 296* (4).
 Verzyl, E. J. A. H. 446*.
 Vicente, E. 92.
 Vickery, H. B. 169*, 224 (2).
 Viel, E. 445*.
 Vielhauer 204*.
 Vietze, A. 267* (2).
 Vilmorin, J. de 182*, 206.
 Vilmorin, P. de 197*.
 Vincent, G. 133.
 Vinet 390*.
 Virtanen, A. I. 87*, 159*,
 311* (3), 317*, 379*.
 Visco, S. 241, 242 (3).
 Visser, S. S. 11.
 Visser, C. 353*.
 Viswanath, B. 51.
 Vladesco, R. 280*.
 Voltz, W. 214, 215 (2), 216,
 218, 229 (2), 231, 255.
 Vogel, A. 267.
 Vogel, E. 340.
 Vogel, F. 413*.
 Vogel, J. C. 57*.
 Vogt, A. 271*.
 Vogt, E. 83.
 Vogt, K. 430.
 Vogt, W. 237.
 Voicu, J. 77.
 Voicu, O. 447*.
 Voigt, K. 457*.
 Volhard, J. 90.
 Vondrák, I. 344, 345*.
 Voshage, A. 457*.
 Vrancken, E. 348.
 Vytopil, Z. 349.

 W. 268*.
 Wacker 182* (2).
 Wadsworth, Ch. 95*.
 Wächter-Prossén, R. 192.
 Waeser, B. 95*.
 Waeser, R. 353*.
 Wagenaar, M. 176*, 419*.
 Waggaman, W. H. 89, 90.
 Wagner, A. 165*.
 Wagner, F. 112.
 Wagner, P. 108*, 382.
 Wagner, R. 457*.
 Wahnschaffe, F. 32*, 408*.
 Wakeman, A. J. 166*, 224.
 Waksman, S. A. 80, 81.
 Walbaum, H. 176*.
 Waldhäusl 268*, 302*.
 Waldock, A. P. 196*.
 Waldschmidt-Leitz, E. 169*.
 Wales, H. 447*.
 Walker, G. 176*.
 Walker, Th. K. 169* (2).
 Wallace, R. C. 32*.
 Wallace & Tiernan Co.,
 Belleville 328*.
 Wallén, A. 21*.
 Wallés, E. 365.
 Wallis, E. S. 176*.
 Walter, H. 126.
 Walther, G. 108*.
 Walton, G. P. 333*, 428*.
 Wandenbulecke, F. 68*.
 Warburg, O. 134, 135.
 Ward, G. S. 328*.
 Ward Baking Company
 328* (3).
 Warrington, K. 152*.
 Warkany, J. 356.
 Warren, G. R. 298*.
 Wary, S. 327*.
 Washburn, R. M. 308*.
 Washburn, W. 32*.
 Washington, H. S. 30*.
 Wastian 95*.
 Wastl, H. 375*.
 Waterman, H. S. 353*.
 Watkins, H. R. 447*.
 Watson, E. R. 392.
 Watson, H. E. 94*, 176*.
 Watson, W. 328*.
 Weaver, J. E. 132.
 Weber 108*.
 Weber, B. 452*.
 Weber, C. A. 204*.
 Weber, F. 125, 132*, 159*,
 160*.
 Weber, H. B. 168*.
 Weber, I. 166*.
 Weber, O. 35*.
 Weber, R. 428*.
 Webster, J. F. 50, 51.
 Weck 182*, 197* (2).
 Weck, R. 194 (2).
 Wedekind, E. 22, 169*,
 177*.
 Wedemann, W. 434*.
 Wedgewood, P. E. 426.
 Weevers, Th. 141*.
 Wegner, R. 6.
 Wegner, W. 455*.
 Wehmer, C. 177*, 374.
 Weichinger, W. 311*.
 Weidinger 268*.
 Weigert, F. 141*.
 Weigmann, H. 317*.
 Weingart, W. 159*.
 Weinland, R. 458*.
 Weinstock, M. 286.
 Weirup 193*.
 Weiske, F. 118.
 Weiß 112.
 Weiß, F. 119.
 Weiß, L. 328*.
 Weiße, A. 108*.
 Weißermel, A. 268.
 Weißflog, J. 132*.
 Weitzel, W. 269*.
 Weld, I. C. 310*.
 Wellendorff, 268* (2).
 Wellensiek, S. J. 192*.
 Wels, P. 277, 280*.
 Welta, J. 430.
 Wenckstern, H. v. 268*.
 Wenger, P. 412.
 Went, F. A. F. C. 160*.
 Wenzel, E. 157*, 377*.
 Werba, K. 124*.
 Werneck-Willingrain 182*,
 187*.
 Werner, H. 432*.
 Werner, K. 95*, 108*.
 Wertheimer, E. 291* (4).
 Wertheimer, R. 454*.
 Wessely, F. 280*.
 Westling, G. 361.
 Wewers, H. 397*.
 Wha, Ch. 304, 312*.

- Wherry, E. T. 35, 156*.
 Whetham, C. D. 312*.
 White, F. D. 163*.
 Whitehead, H. R. 312*.
 Whitney, M. 67, 108*.
 Widmark, E. 159*.
 Widmer, R. 166*.
 Wiechin, R. 271*.
 Wiegner, G. 63, 268*.
 Wieler, A. 37.
 Wieninger, G. 268*.
 Wiese, H. A. 142.
 Wiesemann, C. 417*.
 Wießmann, H. 54, 99, 103, 142.
 Wiewzchowsky, Z. 162, 425.
 Wildeman, E. de 204* (2).
 Wiley, R. C. 141*.
 Wilhelm, I., 197*.
 Wilhelmj, A. 108*.
 Wilke-Dörfurt, E. 457*.
 Willaman, J. J. 375*.
 Willard, H. H. 448*.
 Williams, C. 204*.
 Williams, C. C. 156*.
 Williams, D. W. 298*.
 Willis, A. G. 141, 160*.
 Willstätter, R. 160*, 169* (3), 178* (2), 379* (2).
 Wilsdon, B. H. 59*, 87*.
 Wimmer, G. 120.
 Winchester, H. B. 297*, 298*.
 Winckel, M. 268*, 312*.
 Windheuser, C. 214 (2), 215 (2), 216 (2), 219, 253.
 Windirsch, F. 95*.
 Windisch, W. 333*, 379* (2).
 Winge 187*.
 Winkler, L. W. 397*, 442, 457*.
 Winkler, R. 457*.
 Winogradow, A. P. 280* (2).
 Winogradsky, S. 80, 87*.
 Winslow, C. E. A. 87* (2).
 Winter, A. R. 281.
 Winter, O. B. 124*.
 Winterstein, E. 315.
 Winterstein, H. 160*.
 Winther, J. E. 432* (2).
 Wischin, R. 333*.
 Wislicenus, H. 457*.
 Witteveen, H. J. 109*.
 Wittier, E. O. 374.
 Witting 268* (2).
 Wittkop, C. 59*.
 Wittmack, L. 187*.
 Wobbe, W. 457*.
 Wodarz, K. 116.
 Wlodek, J. 169*.
 Wölfer 204* (2).
 Wörmann 193*.
 Wöste, G. 233.
 Wohlfahrt, O. 204* (2).
 Wohlgemuth, J. 280*.
 Wohryzek, O. 345*.
 Wolf, v. 192*.
 Wolf, Ch. G. L. 87*, 152*, 317*.
 Wolf, H. 408.
 Wolff, G. 312*.
 Wolff, H. 170, 448*.
 Wolff, O. 329.
 Wolfkowitzsch, S. J. 90.
 Wolfsohn, K. 332*.
 Wolkenhauer, W. 152*.
 Wollenweber, H. W. 192*.
 Wong, S. Y. 428* (2).
 Woodland, Ch. 328*.
 Woodlands Ltd. 328* (2).
 Woodman, H. E. 229, 302, 328*.
 Woodman, K. E. 232.
 Woods, F. M. 177*.
 Woodward, T. E. 312*.
 Word, T. B. 232.
 Wrede, F. 169*, 280*.
 Wright, N. Ch. 305.
 Wright, T. H. 312*.
 Wülfsen, F. 457* (3).
 Wüstenfeld, H. 372 (2), 379* (4).
 Wulkan, H. 333*.
 Wunderling 182*.
 Wurdack, J. H. 169*.
 Wurm, A. 312*.
 Wurmser, R. 132*, 141* (2).
 Wylie, C. E. 434*.
 Wyon, G. A. 87*, 152*.
 Yamagata, N. 160*.
 Yamagawa, M. 166*.
 Yamaguchi, Y. 169*.
 Yanagisawa, H. 169*.
 Yang, F. H. 296*.
 Yant, W. P. 456*.
 Yasaki, Y. 86* (2), 87* (2).
 Yee, J. Y. 89.
 Yoes, H. 197*.
 Yoshimura, K. 169*.
 Yoshiue, S. 269*.
 Young, J. B. 3.
 Zachmann, E. 453*.
 Zade, 182* (2), 205, 333.
 Zade, A. 187*.
 Zaffuto, G. 86*.
 Zaher, M. W. 423.
 Žák, J. 322, 329*.
 Zakarias, L. 457*.
 Zamaron, J. 434*, 438* (2).
 Zanda, G. B. 273.
 Zande, J. E. van der 284.
 Zaribnický, F. 430.
 Zaykowsky, J. 312*.
 Zay, C. 389, 390*.
 Zeiler, K. 247.
 Zelinsky, N. D. 280*.
 Zellner, J. 160*, 171*, 172, 177* (2).
 Zentralverein der tschechoslovak. Zuckerindustrie, Prag 353*.
 Ziegenspeck, H. 177*.
 Ziegler 192*.
 Zielstorff 268*.
 Zielstorff, W. 108*, 233.
 Zikes 268*, 379*.
 Zilva, S. S. 253, 285, 286 (2), 296*.
 Zimmermann, H. 260*.
 Zinke, A. 177*.
 Zizine, P. 276.
 Zk. 268*.
 Zoch, J. 60.
 Zoeller, Ch. 87*.
 Zöller, H. F. 312*.
 Zörner 268*.
 Zörner, H. 109*, 182*.
 Zollikofer 268*.
 Zscheye, H. 348*.
 Zschokke, E. 225.
 Zucker, T. F. 252.

Sach-Register.

Die Überschriften der Textabschnitte sind durch verstärkten Druck gekennzeichnet. Die mit * versehenen Seitenzahlen beziehen sich auf die unter „Literatur“ aufgeführten Arbeiten. Die benutzten Abkürzungen bedeuten: Anal. = Analyse, App. = Apparat, Best. = Bestimmung, Bild. = Bildung, Darst. = Darstellung, Einfl. = Einfluß, Einw. = Einwirkung, Geh. = Gehalt, [H.] = Wasserstoffionkonzentration, Herst. = Herstellung, Nachw. = Nachweis, Unters. = Untersuchung(en), V.-C. = Verdauungs-Coefficient, Verf. = Verfahren, Vork. = Vorkommen, Wrkg. = Wirkung, Zus. = Zusammensetzung. In der alphabetischen Reihenfolge sind ä, ö und ü = ae, oe, ue gesetzt.

- Abbau**, Versuche über Kartoffel-A. 191*, A. u. Saatgutwechsel 191*, A.-Fragen 191*, Kartoffel-A. auf schwerem Boden 192*.
- Abdampfdruckstand**, Best. in H₂O u. Abwasser 454*.
- Abelmoschus**, Unters. der Samen von A.-Arten 207*.
- Abfälle**, Verwertung städtischer A. als Düngemittel 94*, 123*, Kalk-A. der Sulfitcelluloseindustrie als Düngemittel 105*, Anal. v. A. der Müllerei 216, 217, der Stärkefabrikation 217, der Zuckerfabrikation 217, der Gärungsgewerbe 218, der Ölfabrikation 218, 219, 220, v. tierischen Abfällen 220, v. verschiedenen A. 220, 221, 222, Zus. u. V.-C. v. Lupinen-A. 239, v. Reis-A. 244, Anal. v. Reis-A. 246, Fisch-A. als Futtermittel 251, Verarbeitungsverf. f. Fisch-A. 270*, f. Nahrungsmittel-A. 271*, Herst. v. Nahrungsmitteln aus Molkerei-A. 307*, Zus. u. Verdaulichkeit v. Weizen-A. 328*, Verwertung v. Stärkefabriks-A. 331* (s. Dünge- u. Futtermittel).
- Abgase**, Einw. v. Zinkhütten-A. auf Böden 37, Verwertung in Zuckerfabriken 350*.
- Abies Pindrow**, Eigenschaften des äther. Öls 176*.
- Abbröhen** d. Traubenblüten 381.
- Abrus precatorius**, Bestandteile der Samen 176*.
- Absetzgeschwindigkeit** v. Emulsionen, wie Milch 311.
- Absorption** durch kolloide u. nicht kolloide Bodenbestandteile 67*, A.-Kraft der Böden u. Nährstoffaufnahme durch Pflanzen 137*, Ionen-A. durch Pflanzen 138*, A. v. Nährsalzen durch die Wurzel 140* (s. Adsorption).
- Abstillen**, Einfl. auf d. Wachstum d. Kälber 293*.
- Abutilon avicennae**, Unters. der Samen 207*.
- Abwasser** 24, Verwertung städtischer A. 24, Düngewert v. Stärkefabriks-A. 25, Reinigung durch belebten Schlamm 25, 27*, 28*, Düngewert v. aktiviertem Schlamm 25, Gärungsgase u. N-Bild. bei A. 26, Reinigung in Fischteichen 26, Bakterien in Emscherbrunnen 26, N-Gewinnung aus A.-Schlamm 27, A.-Beseitigung in Flüssen 27*, Gewinnung v. Leuchtgas aus A.-Schlamm 28* (s. Wasser).
- Abwasseruntersuchung** mit biologischen Methoden 27*, Handbuch d. bakteriol. A. 28*, Methoden der A. 454*.
- Abwelken**, Einfl. auf Sauerfutter 229.
- Abwelkverluste** bei der Süßgrünfüttergewinnung 228.
- Acanthin**, Vork. im Embryo des Hais u. Eigenschaften 274.
- Acetaldehyd**, Vork. in Zelleinschlüssen v. Früchten 173*, Bild. bei Einw. v. Metallsalzen auf d. Gärung 357, bei d. alkohol. Gärung 360, Umwandlung in Acetoin durch gärende Hefe 370, enzymatische Umwandlung 370, Bild. aus Glycerin u. Brenztraubensäure

- durch Hefe 371, aus Brenztraubensäure im O-Strom 372, Bild. aus Zuckern durch Bakterien bei d. Gärung 378*, aus organ. Säuren durch Bakterien 378*, Herst. v. A.-freiem Alkohol 393, Geh. in Trester- u. Obstbranntwein 394, Nachw. in Früchten 415, Best. 417* (s. Aldehyde).
- Acetate, Einfl. auf d. Alkoholprobe bei Milch 428.
- Acetessigsäure, Verhalten gegen Hefe bei O-Behandlung 356.
- Acetoin, Bild. aus Aldehyd durch gärende Hefe 370.
- Aceton, Einw. auf d. Fettsbild. d. Hefe 357, auf d. Hefevermehrung 358, Bild. bei Vergärung v. Pentosen 374, 376*, Herst. durch Gärung 375*, Bild. v. Leucinsäure bei d. A.-Butylalkohol-gärung 379*.
- Acetonämie, Einfl. auf d. Stoffwechsel d. Milchkuh 284.
- Acetophenon, Verhalten im Tierkörper 280*.
- Acetylzahl, Best. 417*.
- Acidimetrie v. Eiweißkörpern u. Eiweißspaltprodukten 451*, rationelle Verwendung d. Indicatoren 456*.
- Acidität der Regens 3, Wesen u. Bedeutung des Boden-A. 33, 57*, Best. u. Wesen der Moorboden-A. 33, A. der deutschen Böden 33, Best. in Böden 34, 39, Bedeutung u. Best. der aktiven Boden-A. 35, Pflanzenschädigung durch Boden-A. 35, Steigerung der Boden-A. durch S-Düngung 38, Ursachen u. Beeinflussung der Boden-A. 39, A. u. Kalkbedürfnis der Böden 41, Beseitigung in sauren Böden 43, A. in Pflanzen u. Boden u. die Pflanzen-ernährung 55*, Boden-A. durch Al-Salze 56*, A. v. Böden mit viel Al_2O_3 u. Fe_2O_3 58*, Prozentzahl saurer Böden 58*, Einfl. d. Boden-A. auf die Ernte-erträge 58*, Wert der Arbeiten v. Kappen 59*, Einfl. v. CaO , $CaCO_3$ u. $CaSO_4$ auf die Nährstoffe bei Boden-A. 59*, Boden-A. 59*, kolloidales $Al(OH)_3$ als Ursache der A. 66, Einfl. v. Jahreszeit, Trocknen, Niederschlägen, Frost, Pflanzen 66, A. v. kolloidalem $Al(OH)_3$ 68*, Wrkg. v. Mg- u. Ca-Hydrat u. -Carbonat auf die Boden-A. 102, Einfl. v. NH_4NO_3 auf d. A. v. Boden u. Wasser 140*, Änderungen in d. Wachstumsperiode des Weizens 157*, Einfl. auf d. Wrkg. v. Glycerophosphatase 161, Bedeutung der A. des Maises f. d. Wachstumsenergie 173*, Abnahme durch NH_3 -Ausscheidung bei Hefegärung 355, Einfl. auf d. Äpfel-säurebild. durch Hefe 372, Best. d. aktuellen u. Austausch-A. in Böden 408* (s. Säure, Wasserstoffionkonzentration).
- Ackerboden s. Boden.
- Ackerbohnen s. Bohnen.
- Ackerschachtelhalm als Säuretestpflanze 39.
- Aconitin, Eigenschaften 167*.
- Actinomyces, Einw. auf Milch, Casein u. Molken 306.
- Adenin, Vork. in reifenden Ähren 223, beim Seeigel 274.
- Adenylsäure, Einfl. auf d. Harnsäure-ausscheidung 279*.
- Adrenalin, Einfl. auf d. Eiweißspeicherung in d. Leber 294*.
- Adsorption, A.-Kapazität u. Kalkbedarf d. Böden 41, A. bei Böden 63, Wrkg. auf Bodennährstoffe 69*, Mitwrkg. bei d. Bakteriolyse 73, A. v. Enzymen 157*, 377* (s. Absorption).
- Ähren, Korngewicht der Ä. bei Land- u. Zuchtsorten 183, Anomalie bei Weizen 186*, N-haltige Stoffe der Roggen-Ä. 166*, 223, 263*.
- Äpfel, Änderungen in der Ruheperiode 155*, Existenz des Protopektins 171, Alkoholherst. aus Ä. 397*.
- Äpfelessig, Einsäuern d. Maische 376*.
- Äpfelbaum, Verbreitungsgrenze 19, Anbau auf Rieselfeldern 24, Keimfähigkeit des Pollens u. Befruchtungsfähigkeit der Sorten 197.
- Äpfelsäure, Vergärung durch Bakterien 157*, Geh. in Pflirsich 171, Bild. v. Milchsäure durch eine Gärhefe 354, Verhalten gegen Hefe bei O-Behandlung 356, Bild. durch Hefe 372, Bild. v. Aldehyd durch Bakterien 378*.
- Aerologie d. Nebelschichten 21*.
- Aesculetol, Vork. in d. Kastanie 163*.
- Äther, Wert für d. Bodendesinfektion 83, Stimulationswrkg. 150*.
- Ätherisches Öl, Einw. auf d. Keimung v. Samen 131*, auf die Transpiration der Pflanzen 136, Vork. v. Thujon im ä. O. v. Artemisia 163*, Eigenschaften des Menthols 166*, 168*, des Neo-Menthols 168*, Best. nicht flüchtiger Säuren 172*, Eigenschaften der indischen Grasöle 172*, des Perubalsams 172*, des Irisöls 174*, des Pfefferminzöls 174*, des Elattaria- u. Calaminthaöls 174*, des Thymusöls als Carvacrolquelle 175*, des Chaulmograöls 175*, des Sandelholzöls 175*, v. Abies Pindrow-, Calmus-, Campher- u. Rosenholzöl 176*, des Harzöls aus Pinusarten 176*, des Nadelöls aus Pinus excelsa 176*, des Pfefferminzöls 176*.

- Best. des Cineols 176*, die Thymol-Pflanzen 199*, Bild. u. Wrkg. im Neuen 225, Wert d. Viscositätsbest. 418*, Eigenschaften d. Terpentinoile 445*, Unters.-Methoden 458*.
- Ätherschwefelsäure, enzymatische Spaltung 167*.
- Äthylen, Einw. auf d. Atmung v. Citronen 137*, Alkoholgewinnung aus A. 395*, 396*.
- Ätzkalk s. Calcium, Kalk.
- Agave, Kultur u. Roste der Sisal-A. 196*, Kultur in Indochina 196*, in Süd-Annam 196*.
- Agglutination d. Fettkügelchen 307*.
- Agglutinin, Bindung durch abgebaute Bakterien 84*.
- Agmatin, Vork. in reifenden Ähren 223, bei Avertebraten 274.
- Agrikulturchemie, Verdienste Liebig's 58*, Forschungsbericht 60*, Buchwerk 109*.
- Agrikulturchemische Aufgaben 155*.
- Agrostisarten, Anbau in d. Verein. Staaten 202*.
- Ahorn, Verbreitungsgrenze 19, Bestandteile d. Rinde 172*.
- Aira, Keimungsphysiologie 131*, 207*.
- Akazie, Anbau auf Rieselfeldern 25, Kultur v. Gerbstoff-A. 202*, Kultur in Südafrika 204*.
- Akonitwurzeln, Schwankungen des Alkaloidgeh. 165*, 168*, Eigenschaften d. Alkaloide 167*.
- Aktivin, Wert f. d. Aufschluß v. Stärke 329.
- Aktivitäts-pH-Kurve, Berechnung bei Saccharase 376*.
- Alanin, Einfl. auf d. Pigmentbild. v. Bac. pyocyaneus 70, Vork. in Käse 315, Gewinnung aus Aminosäuren 418*.
- Albumin, Verwertung durch Bakterien 82, Isolierung u. Zus. v. A. aus Weizenkleie 243 (s. Eiweiß).
- Albuminoide, Best. in Wasser u. Abwasser 454*.
- Aldehyde, Ernährung v. Pflanzen mit A. 132, Wrkg. auf d. Pflanzenwachstum u. Enzyme 150*, Einw. auf Atit, Itat u. Reductase 305.
- Aldehydmutase, Vork. in Hefe 370.
- Aleppinsäure, Eigenschaften 172*.
- Aleppokiefer, Säuren des Harzes 172*.
- Aleurites montana, Samenöl 175*.
- Aleuritinsäure, Eigenschaften 173*.
- Aleuronat, Zus. 259.
- Alfalfa s. Luzerne.
- Algen, Energieumsatz bei der CO₂-Assimilation 134, 135, Einfl. d. Salzkonzentration auf d. Assimilation 138*, Proteinsynthese 139*, CO₂-Assimilation 140*, Einfl. auf CO₂-Geh. u. [H⁺] des Wassers 141*, Einw. v. Wärme u. Licht auf d. Katalasegeh. 147*, Wrkg. v. Narkotica 149*, Einfl. der [H⁺] 152, Bedeutung des Aschen-Geh. in Meeres-A. 157*, J.-Geh. 178*, Best. v. J. 418*.
- Alkali, Bewegung im bewässerten Boden 50, Vork. in Böden v. Irak 50, 51, A.-Geh. des Bodens u. Pflanzenwachstum 59*, Nachw. eines Zusatzes in Milch 431 (s. Basen).
- Alkalicarbonate, Eindringen in lebende und tote Zellen 129*.
- Alkalichloride, Einfl. des Ergaltens auf d. Geh. in d. Milch 299.
- Alkalien, Schicksal bei der Gesteinsverwitterung 32*, Einw. v. CaO u. Ca-Salzen im Boden 41, Einw. auf Tonsuspensionen 61, Eindringen in lebende und tote Zellen 125.
- Alkalimetrie s. Maßanalyse.
- Alkalireserve, Einfl. v. Acetonämie auf d. A. des Blutes 284.
- Alkalisalze, Wrkg. auf d. Getreidewachstum 151*, Einfl. auf d. Hitze-koagulation v. Eiweiß 278*.
- Alkalistärke, Herst. v. Trockenprodukten aus A. 333*.
- Alkalität, Einfl. hoher A. auf Bodenbakterien 35, Schädlichkeit bei Böden 40, Verhalten im bewässerten Boden 50, Entstehen u. Verhütung im Boden 51, Einw. d. Trocknens auf d. Boden-A. 68*, A. v. Thomasmehl 90, Zunahme im Harn bei NaNO₃-Fütterung 275, Beziehung zur NH₃-Ausscheidung im Harn 275 (s. Wasserstoffionkonzentration).
- Alkaloide, Einw. auf d. Permeabilität 130*, Einfl. auf d. Zellatmung 140*, 354*, Bedeutung für d. Pflanzen 159*, Entstehung v. Kaffein im Kaffeebaum 163*, A. der Yohimberinde 164*, Schwankungen des A.-Geh. v. Akonitwurzeln 165*, 168*, A.-Geh. v. Lupinus u. Lathyrus 165*, v. Chelidonium majus 166*, Änderungen des A.-Geh. bei Solanaceen 166*, Aconitum-A. 167*, A. v. Rittersporn 167*, Farb-reagens für A. 168*, A. d. Kalabarbohne 168*, Einw. v. Verletzungen auf d. Morphinproduktion 168*, gemeinsames Vork. mit Tanniden 168*, A.-Geh. v. Atropa belladonna 168*, A. v. Cicuta virosa 169*, der Scopolia-wurzel 169*, Buchwerk 178*, Geh. in Lupinen u. Lupinenabfällen 239, Vork. v. Trigonellin im Seeigel 274, Wrkg. auf Saccharase 365, Trennung u. Best. v. Cinchona-A. 417*, Nachw. u. Best. v. Morphin 418*, elektometr. Best.

- 419*, Best. v. Lupinen-A. 423, maßanal. Best. 445, Best. v. Strychnin neben Brucin 445, neues Reagens, Herst. v. Jodstibinaten 445*, Best. in Strychnospräparaten 447*, v. Nicotin 447.
- Alkohol**, Wrkg. auf Bakteriophagen 83*, Ausbeutesteigerung durch Eisenmangan 92, Einw. auf Urease 157*, Herst. v. aldehydfreiem A. 164*, 393, Geh. in Sauer- u. Elektrofutter 233, Einfl. auf Kleber 323, Verwendung zur Melassenzuckerung 349, Verhalten bei O-Behandlung gärender Hefe 355, 356, 357, Einfl. auf d. Hefewachstum 359, Bild. bei d. alkohol. Gärung 360, Wrkg. auf d. Coenzym d. Hefe 366, Bild. aus Ca-Lactat 371, Einfl. des A.-Mangels auf d. Essiggärung 372, Bild. aus Glykose durch *Fusarium lini* 375*, Einw. auf Säure u. Beständigkeit des Bieres 375*, Bild. bei d. Pentosengärung 376*, Mikrobest. zur Kontrolle d. Gärungsverlaufs 377*, Geh. in Sherryweinen 387, Nachw. v. Industrie-A. in Brennweinen 389, Gewinnung aus Holz 392, Ausbeuten aus Melassen 392, 393, Herst. v. H₂O-freiem A. 393, 394, 397*, Einfl. v. Ketonen auf d. Lichtoxydation 395*, Verhältnis v. A. u. Benzol im Motorspiritus 395*, Herst.-Verf. 396*, 397*, Entwässerung durch Glycerin 396*, Ermittlung v. Methylalkohol 396*, 397*, Geschichte 396*, A.-Verlust v. Spirituosen 396*, Destillieren v. A. 397*, Nachw. v. Phthalsäurediäthylester 397*, Einfl. auf Indicatoren 455*, 457* (s. Branntwein, Gärung, Hefe, Spirituosen, Spiritusfabrikation).
- Alkohol-Alizarinprobe**, Wert bei abnormer Milch 434*.
- Alkohole**, Wrkg. d. Mannosidase in Gegenwart einwertiger A. 138*, Einw. auf d. Fettbild. d. Hefe 357, Einfl. d. höheren A. auf d. Bierqualität 378*.
- Alkoholprobe**, beeinflussende Faktoren 311*, 428.
- Alkoxygruppen des Holzes u. des Lignins** 173*.
- Alkylamine**, Wrkg. auf d. Gärung 358.
- Aloe**, Einw. auf d. Gärung 358.
- Aloin**, Best. in Aloe 417*.
- Alopecurus pratensis**, Dauer d. Keimfähigkeit 205.
- Alpen**, Einfl. auf d. Klima 20*.
- Alphititmergel**, Bild. im Bodensee 31*.
- Alter**, Einfl. auf d. Milchproduktion v. Kühen 282.
- Altern v. SiO₂-Gelen** 69*, Chemie des A. 159*.
- Aluminium**, Geh. in Kolloiden eines Seewassers 22, Wrkg. v. aktivem A., Einfl. v. organ. Stoffen u. CaO 36, Geh. in Pflanzen auf sauren u. normalen Böden 36, Beziehung des aktiven A. zur [H] von Böden 37, lösl. A. als Ursache der Giftwrkg. v. Grünsand 50, Best. 449*, 452*, Trennung v. Fe(III) 454*.
- Aluminiumhydroxyd**, Säurenatur des kolloidalen A. 66, Ausflockung u. [H] 68*, saure Eigenschaft v. kolloidalem A. 68*, Verhalten des A.-Geles u. -Soles 68*, Wrkg. v. Ca- u. Mg-Hydrat u. -Carbonat auf d. Löslichkeit 102, Herst. eines Gemisches v. A. u. CaSO₄ 351*, Sorptionsfähigkeit für Saccharase 376*.
- Aluminiumionen**, Wrkg. in sauren Böden 36, Einfl. auf Keimung u. Wachstum v. Weizen 130*.
- Aluminiumoxyd**, Lösung bei d. Gesteinsverwitterung 32*, Bindung von CaO durch A.-Gel im Boden 40, Acidität v. Böden mit viel A. 58*, Löslichkeit 455*.
- Aluminiumoxydkörper in Blättern** 418*.
- Aluminiumphosphat**, Best. d. Ausnützung 47, Ausflockung 62.
- Aluminiumsalze**, Ursache v. Bodenacidität 56*, Vergiftung v. Böden durch A. 56*, Einw. auf d. Aldehydbild. d. Hefe 357.
- Aluminiumsulfat**, Einfl. auf d. Holzhydrolyse durch H₂SO₄ 392.
- Aluminiumverbindungen**, Ansammlung in Maispflanzen 178*.
- Amanita muscaria**, Bestandteile 171*.
- Ameisensäure**, Wrkg. ihrer Salze auf d. Pflanzenwachstum 150*, Verwendung zur Melassenzuckerung 349, Wrkg. des NH₄-Salzes auf Trockenhefe 361, Best. in Wein 440.
- Amide**, Geh. im Luzernesaft 169*, 224*, Vork. in reifenden Ähren 223, Wert als Eiweißersatz 255.
- Amidstickstoff des Caseinogens** 309*.
- Amine**, Wrkg. auf d. Gärung 358, auf Saccharase 365, Bedeutung d. biogenen A. für d. Stoffwechsel 380*.
- Aminoacidase**, Verwendung zur Spaltung racemischer Aminosäuren 418*.
- Aminogenese in d. Hirnsubstanz im Hungerzustande** 279*.
- Aminosäuren**, Einfl. auf d. Pigmentbild. bei *Bac. pyocyaneus* 70, 155*, Ammonisation durch Mikrosiphonien 78, Einfl. auf Bakterien 87*, 152*, Bild. aus NH₃ in den Pflanzen 134*, Bild. in Pflanzen 137*, Verteilung in d. Weizenproteinen 164*, Vork. in ungekeimtem Hafer 166*, 237, im Luzernesaft 169*, 224, in reifenden

- Roggenähren 223, in ungekeimtem Weizen 236. 326*, Geh. im Eiweiß von Lathyrussamen 242, Isolierung einer A. der Indolreihe aus Casein 277*, 306*, Verf. zur Spaltung racemischer A. 278*, 418*, die Mono-A. des Ichthulins 278*, Adsorption an tierische Gewebe 279*, Geh. im Harn bei Avitaminose 291, Einfluß v. A. auf d. Eiweißumsatz 295*, Bedeutung v. Prolin für d. Wachstum 296*, basische A. aus Casein 309*, Vork. in Milch 309*, Geh. in Magerkäse 315, Einfl. auf d. Äpfelsäurebild. durch Hefe 372, Best. des A.-N 420, Trennung v. Produkten d. Eiweißhydrolyse 421.
- Aminostickstoff, Wrkg. des Trocknens bei Pflanzenteilen 227, Bedeutung für d. Qualität d. Butter 314*.
- Ammoniak, A.-bildende Bakterien in Emscherbrunnen 27, N-Verluste bei Kompost durch A. 28*, Nitrifikation durch Radioaktivität 31*, Einfl. v. Brache, Düngung u. Jahreszeit auf d. A.-Geh. des Bodens 42, A.-Bild. in Böden 44, Einw. auf Tonsuspensionen 62, Einfl. des Trocknens auf d. A.-N des Bodens 68*, Art d. Oxydation durch Bakterien 70, Einw. organ. Düngung auf d. A.-Bild. im Boden 76, Nitrifikation des Stalldünger-A. im Boden 76, Einfl. auf d. Zersetzung der Cellulose im Boden 77, Stärke d. A.-Bild. in Böden 77, Einw. v. Jahreszeit, Regen u. Pflanzen auf d. A.-Bildungsvermögen des Bodens 78, A.-Bild. aus Aminosäuren durch Mikrosiphoneen 78, Assimilation durch höhere Pflanzen 86*, Einw. auf Thomasmehl 91, Umwandlung in NH_4Cl 93*, Oxydation zu HNO_3 93*, das System Ammonnitrat-A. 93*, Herst. aus Koksofengas 94*, Herst. in Italien 94*, von reinem A. 94*, Oxydationskatalysatoren 95*, Herst. nach Fauser 95*, nach Casale 95*, Bild. im Boden 102, Düngewrkg. bei Kuherbsen 111, Eindringen in Zellen 125, Aufnahme u. Aminosäurebild. bei Pflanzen 134, Assimilation bei höheren Pflanzen 135, Assimilation u. Ausscheidung des A.-N durch Hefe 137*, 354, Bild. aus HCN durch Pflanzensäfte 156*, Anteil an den flüchtigen basischen Stoffen aus Pflanzen 165*, Best. in Faeces 260, A.- und N.-Ausscheidung im Harn 275, Rolle des A. bei Pflanzenfressern 285, A. als Zwischenprodukt bei der Verwertung v. Asparagin u. Nitraten als Eiweißersatz 288, Geh. im Harn bei Avitaminose 291*, Bedeutung für die Qualität der Butter 314*, Geh. in Magerkäsen 315, Verwertung in d. Zuckerfabriken 353*, Einw. auf Böden bei d. Schlammmanal. 401, Best. in alkal. Böden 406*, in NH_4 -Salzen 409*, mit Na-Hypobromid 412*, im Harn 413*, quantitative Entfernung aus Lösungen 413*, Best. in organ. Stoffen 427*, verbessertes Reagens auf A. 427*, bromometr. Best. 447*, Best. in H_2O u. Abwasser 454*, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ als Urmaß für A. 454* (s. Stickstoff, Stickstoffdünger).
- Ammoniakausschuß, Tätigkeitsbericht 94*.
- Ammonium, Einfl. d. Ionen auf d. Protoplasma 129*.
- Ammoniumacetat, Wrkg. auf d. Milchproduktion 252.
- Ammoniumchlorid, Herst. aus NH_3 und Sylvinit 93*, Wrkg. auf Moorböden 112, auf Hefe u. Kleber in Würze 156*, 376*.
- Ammoniumcitratlösung, Herst. 411.
- Ammoniumdicarbonat, Düngewrkg. 113, Wrkg. bei Bierhefe 375*.
- Ammoniumfluorid, Wrkg. auf Trockenhefe 361.
- Ammoniumnitrat, Eigenschaften des Systems A.-Ammoniak 93*, Eigenschaften 94*, Wrkg. auf d. Reaktion des Nährmediums 98, physiologische Wrkg. 140*, Wert als Eiweißersatz bei Wiederkäuern 288.
- Ammoniumnitrit, Verhalten gegen chemische Faktoren 44.
- Ammoniumsalze, Wrkg. auf sauren Böden 36, Einw. auf Thomasmehl 91, Anwendungszeit bei Getreide 112, Vergleich mit anderen N-Düngern 113, Eindringen in lebende und tote Zellen 125, Änderungen der $[\text{H}^+]$ bei Aufnahme v. A. durch *Aspergillus* 136*, Einfl. der A.-Assimilation durch Pilze auf die $[\text{H}^+]$ 155*, Wrkg. auf Trockenhefe 361.
- Ammoniumsulfat, Nitrifikation in Moorböden 76, Einfl. auf d. Aufschluß v. Phosphaten mittels Oxydation v. Pyriten u. S durch Bakterien 82, Gewinnung aus Ölschiefer 95*, Erzeugung in Spanien 95*, in d. Vereinigt. Staaten 95*, in Großbritannien 95*, Wrkg. zu Gründünger bei Kartoffeln 97, Wrkg. als Düngemittel 98, auf den Boden 99, auf Moorböden 112, schädigende Wrkg. 113, Wrkg. auf Wiesen 114, bei Leguminosen 115, Einfl. auf d. Pflanzenwachstum u. d. Fe-Aufnahme aus Nährlösungen 138*, Einfl. auf d.

- Fe-Aufnahme durch Reis 142, Einfl. v. NaNO_3 auf d. Wrkg. v. A. 159*, A. als Urmaß für NH_4 454* (s. Stickstoffdünger).
- Ammonsulfatsalpeter, Wrkg. auf Wiesen 114, Verwendung zu Zuckerrüben 124*.
- Ammo-Phos, Herst. u. Düngewrkg. 91.
- Amöben, Einfl. d. Temp. auf d. Bewegung 131*, Einw. v. chemischen Reagentien auf d. Bewegung 148*.
- Amorphophallus konjaku, Mannangeh. 173*.
- Amygdalin, Einfl. auf Saccharase 364.
- Amylalkohol, Bild. ans Keto-n-capronsäure durch Hefe 371.
- Amylase, Verhalten bei der Samenkeimung 127, Einfl. d. Temp. auf d. Wrkg. 144, 148*, dextrinierende Kraft v. A. aus Getreidemalz 148*, Inaktivierung durch Hitze u. Strahlen 149*, Einfl. der $[\text{H}^+]$ 157*, Entstehung u. Einw. v. Antiamylase 157*, Komplement d. A. 158*, Verhalten d. Kartoffel-A. 165*, Eigenschaften 168*, 169*, Spaltung v. Stärke 326*, Unters. 418* (s. Diastase).
- Amylogenese, Zuckerumsatz in d. Zellen u. die A. 139*.
- Amylopektin, Eigenschaften 332*, Herst. 332*.
- Amylose, Eigenschaften 332*, Herst. 332*, Konstitution der Poly-A. 332* (s. Stärke).
- Anaerobier, Züchtung 83*, 85*.
- Anaesthetica, Wrkg. auf d. Atmung d. Cerealien 140*.
- Analyse, Stand d. chem. u. physik. Boden-A. 407*, biolog. Luft-A. 454*, Handbücher 457*, Nachw., Best. u. Trennung d. chem. Elemente 458*, organ. qualitative A. 458*, Wertbest. der Chemikalien 458* (s. Chemie, Maßanalyse).
- Ananas, Förderung durch Bodenbedeckung 55.
- Anatomie der Pflanzen, Etiolierung 150*.
- Anatomose des Plasmas 130*.
- Anaphylaxiestudien an Milchproteinen 307*.
- Anbauversuche von längerer Dauer mit Wintergetreide u. Wiese 79.
- Andropogon Sorghum sudanensis, Anbau in d. Verein. Staaten 202*.
- Anerkennung v. Saatgut 179, 181*, 182*, v. Pflanzgut 182*, 183*, 191*, v. Klee- u. Grassaaten 200*, v. Saaten in Dänemark 206.
- Anhydridstruktur der Proteine 277*.
- Anilin, Wrkg. auf Saccharase 365.
- Anilinfarbstoffe, Verhalten v. Pflanzenzellen gegen A. 131*.
- Aninkretinosen, Abhandlung über A. 292*.
- Anionen, Verhältnis zu d. Kationen in d. Bodenlösung 45 (s. Ionen).
- Anisbranntwein, Herst. 396*.
- Ansäuerung, Einw. auf d. $[\text{H}^+]$ der Böden 38.
- Anthocyan in Trauben 163*, in Blüten 176*.
- Anthocyanin, Auftreten neben Karotin 157*, Analogie mit Flavonolen 164*, Eigenschaften 169*, A. als Indicator in d. Acidimetrie 454*.
- Anthoxanthum, Keimungsphysiologie 131*, 207*.
- Anthracenderivate, Eigenschaften der A. aus Rhamnusarten 167*.
- Antiamylase, Entstehung u. Eigenschaften 157*.
- Antimon, Best. 445*, 452*.
- Antiseptica, Einw. auf d. Bodenfruchtbarkeit 82, auf Lipase 168*.
- Apfelsine, Frostschäden in Kalifornien 16.
- Apfelsinensaft, Geh. an Vitamin B 296*.
- Aphrogen, hämolytische u. toxische Wrkg. 167*.
- Apparate 448, Mikromanipulator 84*, A. für Anaerobiose 85*, f. Mikrobekulturen bei konstanter $[\text{H}^+]$ 86*, brauchbare Vegetationsgefäße 108*, A. zur Rohfaserbest. 243, Dehnungsmesser f. Mehle 325*, Atmoliseur zur Entwässerung v. Alkohol 394, H-Elektrode 402, 455*, Glaselektrode 403, App. zur elektrometr. $[\text{H}^+]$ -Best. in Böden 404, zur H_2O -Best. in Böden auf freiem Felde 404, zur colorimetr. $[\text{H}^+]$ -Best. in Böden 406*, verbesserte Hg-Elektrode 406*, Wert d. Chinhydronelektrode 407*, Meßdraht für pH-Best. 407*, A. zur Pilzkultur 416, Drahtschale zur H_2O -Best. 420, Prüfer v. Mojonier f. Milchprodukte 433*, Taschenpolarisationsmikroskop zur Butterprüfung 433*, Abänderung des Babcock-A. 433*, Prüfung der Babcockgläser 434*, Büretten für opake Flüssigkeiten 434*, Pyknopipette 438*, Benetzungsmesser für Pflanzenschutzmittel 441, Viscosimeter 448*, 451*, 452*, 454*, 456*, A. zur fraktionierten Destillation 448*, 455*, Extraktions-A. 448*, Ultrafiltriergeräte 449*, Bombencalorimeter 449*, Wasserbad mit Niveauhaltung 449*, Vierfuß als Dreifußersatz 449*, Wachsfaschen für HF 449*, Heißluftbad 449*, automat. Bürette 449*, Quetschhahn 449*, Waschflasche 450*, A. zur Best. d. Benetzungskraft v. Schmierölen 450*, Gaswasch-A. 450*,

- Laboratoriumskolloidmühle 450*, A. zur elektroosmotischen Reinigung von H_2O 450*, elektr. Heizplatte 450*, Entwickler für reinen H 450*, A. zur Herst. v. heißem dest. H_2O 450*, aräometrische Wage 450*, Oberflächenspannungswage 451*, Filtrations-A. für Hg 451*, Heberverschluß f. Normallösungen 451*, Siedestab 451*, 453*, 455*, Wasserstrahlpumpe 451*, A. für As-Best. 451*, Filterplatte aus gesintertem Glas 451*, 452*, 455*, Porzellanfiltriertiegel 452*, Brenner f. monochromat. Licht 452*, Viscodensimeter 453*, Uhrgläser aus Porzellan 453*, Extrakts-A. mit Wiedergewinnung v. Lösungsmitteln 453*, Hahnkücken 453*, Heber 454*, Porzellennutsche 454*, Glasfiltertiegel 454*, Auszieh-A. für Flüssigkeiten 455*, Soxhlet-A. 455*, Klein-Extraktions-A. 455*, A. zur H_2O -Best. in Kohle. Teer u. Öl 456*, Schnellwage 456*, Mikroskopierlampe 456*, Spritzflaschenersatz 456*, Thermostatenregulator 456*, Gasentwicklungs-A. 456*, Auffangvorrichtung bei Vakuumdestillation 456*, Filtereinlagen f. Goochtiegel 456*, Vakuum-eindampf-A. für niedere Temp. 456*, Wert neuer Calorimeterbomben 457*, Destillationskolben 457*, Kleintiercalorimeter 457*, A. zur Best. v. CO in Luft 457*, Sicherheitsbrenner 457*, Polydynfilter f. Ultrafiltration 457*.
- Arabinose, Affinität d. Saccharase zur A. 362, zur l-Arabinose 363, Citronensäurebild. aus A. 373, Vergärung durch *Bac. granulobacter* 374, durch aerobe Bakterien 376*, Nachw. v. Galaktose neben A. 417*.
- Aramina als Textilpflanze 196*.
- Arbatia pustulosa s. Seeigel.
- Arbeit, Einfl. auf d. Energieumsatz der Ziege 290.
- Archangelica officinalis, Kultur 200*.
- Arctium majus, Bestandteile 177*.
- Arekanuß, Kultur in Ceylon 202*.
- Argan als Textilpflanze 196*.
- Arginase, Vork. in Bakterien 165*, 168*.
- Arginin, Vork. in Luzernesafte 166*, 224, in reifenden Ähren 223, Geh. in Haferglobulin 237, Vork. im Embryo des Hais 274, Fehlen beim Riesenkiesel-schwamm 274, Vork. im Seeigel 274, in Käse 315.
- Aristolochia clematis, Begleitpflanze der Reben 199*.
- Aroma, Bild. in Roquefortkäse 317*.
- Arrak, deutscher A. 395*.
- Arrhenatherum elatius, Anbau in d. Verein. Staaten 202*.
- Arsen, Vergiftung v. Böden durch A. 49, Eindringen in lebende u. tote Zellen 125, Schädigung v. Pflanzen durch Ca-Arsenat 146, Einfl. v. Na-Arsenit auf d. Bodenflora 148*, Rolle der Blattekrete bei Vergiftung durch As_2O_3 151*, Beziehung z. Pflanzenwachstum 151*, Geh. in Rebblättern, Weintrester u. -Hefe nach Bespritzung 225, Best. 442, 445*, 446*, Trennung v. Hg 442, Best. in Pb-Arsenat 442, kleiner Mengen 449, Best.-App. 452*.
- Arsenate, Best. v. $Ca(OH)_2$ in Ca-A. 442, v. As u. Pb in Pb-A. 442.
- Arsenige Säure, Best. 446*, A. S. als Urmaß für $KMnO_4$ 453*.
- Arsenite, Einw. v. Na-A. auf d. Bodenflora 82.
- Arsensäure, Reduktion mit SO_2 445*.
- Arsenrichlorid, Best. 452*.
- Artemisiaöl, Vork. v. Thujon 163*.
- Arzneipflanzen, Kultur v. Archangelica 200*.
- Arzneiwein, Bereitung mit Physalis 199*, Verfälschung 389.
- Asahi-Promoloid, Zus. u. Düngewrkg. 121.
- Ascaris megalocephala, C-Hydratstoffwechsel 292*.
- Asche, Geh. im Staub u. Ruß der Großstadtluft 3, der $CaO-P_2O_5$ -Faktor d. Pflanzen-A. 100, 101, 118, Fehler alter A.-Analysen in bezug auf d. S-Geh. 103, Rolle der A.-Bestandteile in Pflanzen 151*, Bedeutung des A.-Geh. in marinen Algen 157*, Einfl. d. Tageszeit auf den A.-Geh. v. Blättern 169*, Zus. der A. v. fossilern Holz 174*, A.-Geh. v. Futtermitteln 212–222, Geh. u. Zus. in Mais-Blättern, -Körnern, -Stengeln u. -Wurzeln 223, Verluste bei d. Silage 229, A.-Geh. des Organismus nach d. Hungertod 274, Einfl. d. Trächtigkeit auf d. A.-Geh. d. Milch 302, Verteilung in d. Zuckerrübe 339, Best. in Melassen 437 (s. Mineralstoffe).
- Asparagin, Rolle des A. im Stoffwechsel d. Pflanzen 137*, Fehlen in reifenden Ähren 223, Vork. u. Menge im Luzernesafte 224, Wert als Eiweißersatz bei Wiederkäuern 288.
- Asparaginsäure, Vork. in reifenden Ähren 223, in Käse 315.
- Aspergillus, Einw. v. Fe u. Zn bei Gegenwart v. Glykose 129*, Änderungen der $[H^+]$ bei Aufnahme v. NH_4 -Salzen 136*, Wachstumsenergie 141*, P-Stoffwechsel 153, Einfl. der Nitrat- u. NH_4 -Salz-Assimilation auf d. $[H^+]$ 155*, S-Oxydation 158*, Ver-

- halten der Saccharase aus A. 166*, Erzeugung v. Oxalat- u. Citronensäure 177*, Bild. v. Citronensäure 373, v. Citronen- u. Oxalsäure 374.
- Asphaltpappe, Wert f. d. Bodenbedeckung 55.
- Assimilation, Aktivierung v. H u. CO₂-A. durch Bakterien 71, NH₃-A. durch Pflanzen 86*, Energieauswertung bei d. CO₂-A. 132*, Energieumsatz bei d. CO₂-A. 134, 135, NH₃-A. bei höheren Pflanzen 135, Einfl. d. K- u. N-Düngung 135, der [H] im Meerwasser 136*, Änderungen der [H] bei der A. v. NH₃-Salzen 136*, A. v. Benzoesäure durch Pflanzen 137*, Einfl. sehr kleiner Mengen v. chemischen Substanzen 137*, A. v. C durch Wurzeln 137*, Einfl. des H₂O-Geh. der Blätter auf d. A. 137*, A. des NH₃ durch Hefe 137*, 354*, A. in Zellen u. Struktur des Protoplasmas 138*, Einfl. der Salzkonzentration auf d. A. der Algen 138*, Nachw. der A. neben dem der Atmung 138*, Einfl. des H₂O-Mangels auf d. C-A. 138*, Erklärung der Zuckersynthese 139*, Glycerin-A. durch Hefe 139*, Theorie der CO₂-A. 140*, 141*, Mechanismus der CO₂-A. 140*, CO₂-A. durch Planktonalgen 140*, CO₂-Absorption u. Photosynthese 140*, CO₂-A. u. Formaldehydbild. 141*, Regulierung v. CO₂ u. [H] durch d. A. von Algen 141*, die primären C-Hydrate der A. 141*, Energieumsatz bei der Chlorophyll-A. 141*, Einw. künstlichen Lichtes 144, Ersatz des Fe durch Ti 154, Einfl. der Nitrat-A. auf d. [H] bei Pilzen 155*, Ca- u. P-A. d. Milchkühe 301*, Einfl. v. O auf d. A. der Hefe 355, 356.
- Atit, Vork. in Milch 304.
- Atmolyse, Entwässerung v. Alkohol durch A. 394.
- Atmosphäre 3, Bild. v. Tromben u. Zyklonen 4, Temp. der untersten Schichten 20* (s. Luft).
- Atmung v. Bakterien 71, intramolekulare A. v. Mikroorganismen 83*, 136*, aerobe u. anaerobe A. b. Keimlingen 129*, Beziehung zwischen normaler u. intramolekul. A. 137*, Änderung der Wurzel-A. im Laufe der Vegetation 137*, Einw. v. Äthylen auf d. A. v. Citronen 137*, Einfl. d. Salzkonzentration auf d. A. v. Meeresalgen 138*, Nachw. d. A. neben dem der Assimilation 138*, Einfl. v. Phosphaten auf d. A. 139*, Einfl. auf d. Proteingeh. v. Getreide 139*, Einfl. des Nahrungs-N auf d. A. 139*, anaerobe Pflanzen-A. 139*, Einw. v. Chinin 140*, 354, v. An-aesthetica 140*, Einfl. der A. v. Algen auf d. CO₂-Geh. u. [H] des Wassers 141*, Einw. künstlichen Lichtes 144, Einfl. d. A. auf d. Nährstoffverluste im Silo 228, Temp.-Steigerung durch A. bei lagernden Kartoffeln 235, Einfl. v. Röntgenstrahlen auf d. Zell-A. 277, 280*, Assimilation der Hefe als A.-Stufe u. Gärung als A.-Vorstufe 355, Versuche über A. u. Gärung 376*.
- Atmungsseitenketten bei Eiweißkörpern, O-Bindung bei Stimulation 146.
- Atomgewichte, Tabellen f. 1923 449*.
- Atomzerfall bei Zellen v. Pflanzen u. Tieren 131, in lebenden Zellen 279*.
- Atoxyl, Eindringen in lebende u. tote Zellen 125.
- Atropa belladonna, Alkaloidgeh. 163*.
- Atropin, Geh. in Scopolia-wurzel 169*, Wrkg. auf Saccharase 365.
- Attalea funifera, Stammpflanze v. Babassukuchen 250.
- Aucubin, Vork. in Rhinanthus 172*.
- Aufbewahrung, Einfl. auf d. Boden-[H] 66.
- Aufblühzeiten, Änderungen der A. in Deutschland 8.
- Aufnehmen d. Fruchtmaischen 392.
- Aufrahmen, schlechtes A. bitterer Milch 306, A. d. Milch 310*, das friesische Verf. 311*.
- Aufschießen v. Zuckerrübensorten 337.
- Aufzucht, Wert v. reinem Milcheiweiß f. d. Fortpflanzung 287.
- Augen, Erzeugung v. Schichtstar durch Vitaminmangel 296*.
- Ausbeutetabellen für Trockenkartoffeln 428*.
- Ausflockung v. Tonen 61, 68*, v. Böden u. Bodenbestandteilen 62, A. v. kolloidalem Al(OH)₃ 68* (s. Koagulation).
- Ausgleichsrechnung, Praxis 181*.
- Auslaugen, Wrkg. auf d. Acidität in Pflanze u. Boden 55*.
- Auslese s. Züchtung.
- Ausmahlungsgrad, Beziehung zum Mn-Geh. 321, A. u. chem. Zus. v. Weizenprodukten 328*.
- Ausnützungsversuche, Best. v. Zellmembranen 419*.
- Aussaatstärke, richtige 180*, 182*, Versuche mit Hafer u. Roggen 185*, A. u. N-Düngung 186*, Einfl. auf Roggenpflanzen 187*, auf Ackerbohnen 193*, Versuche mit Lein 194.
- Austauschacidität s. Acidität.
- Austrocknen, Einfl. auf d. Bodenacidität 66, 68*, auf Ernteerträge 68*, auf Bodenbestandteile 68*.
- Auswinterung 186*, 187*.

- Autolyse, Einw. v. J auf Hefe-A. 151*, 359, Zus. des durch A. gewonnenen Hefeextraktes 358, Wrkg. auf d. Hefenzyme 369.
- Autoxydation v. Fetten 314*.
- Auxoureaen, Eigenschaften 166*, 168*.
- Avenalin, Eigenschaften 237.
- Avitaminose, Abhandlung über A. 291*, Fettstoffwechsel bei A. 291*, die Abmagerungsform der A. 291*, N-Stoffwechsel bei A. 291*, 296*, Einfl. ultraviolett. Strahlen 293*, Biochemie der A. 294*, Kohlenstoffausscheidung durch d. Harn 295*, Stoffwechselunters. bei A. 295*, Beziehung zur Beriberi 295*, Verlauf d. Eiweiß-, Fett- u. C-Hydratungen bei A. 296*, A. u. Inkretion 296* (s. Beriberi, Rachitis, Skorbut, Vitamine).
- Axa-Maisfutter, Anal. 217, Natur 252.
- Azoindikatoren 457*.
- Azotobacter, Art der Reserveinhalstoffe u. des Schleims 69, Einw. v. Licht, Alter der Kultur, Temp. u. Metallsalzen 70, Einfl. d. Zuckerkonzentration auf d. Aktivität 70, Grenzwelle der $[H]$ 75, 84*, Einw. des Humus auf d. N-Bindung durch A. 77, Einfl. der A.-Impfung des Bodens auf d. Pflanzen 77, Einw. auf Phosphate, Aufnahme v. P_2O_5 80, Einw. v. Vitamin u. Nucleinsäure auf A. 85*, N-Bindekraft 85*, Einfl. d. Bodenreaktion auf d. A.-Flora 138*, Einw. auf S 158*, Vork. in sauren Böden 160*.
- Azotobacterverf. zur Best. d. Bodenacidität 404.
- Babassukuchen, Anal. 220.
- Babassuschrot, Anal. 245, Zus. 249, Anal. u. V.-C. 250.
- Bacillus granulobacter, Vergärung v. Pentosen 86*, 374, Wrkg. auf Eiweiß u. $[H]$ 86*.
- Bacillus mycoides, Entwicklungsphysiologie 86*.
- Bacillus pyocyaneus, Pigmentbild. 70, 155*, Antagonismus 84*, Umwandlung v. N- u. C-Verbindungen 86*, Vergärung von Bernstein- und Fumarsäure 374*, Umwandlung von C-Verbindungen 379*.
- Bacillus Welchii, Vork. in Brot 326*.
- Backfähigkeit, Einfl. d. Düngung bei Roggen u. Weizen 324, Beurteilung nach d. Klebergehe. 325*, Viscosität u. B. 326*, 327*, Wert d. Diastase des Mehls für d. B. 327*.
- Backwaren, Nachw. v. Mahlerzeugnissen, Best. des Mehls 323, Best. d. Porengröße 324, neue Porenskala 325*, Fett-Best. 326* (s. Brot).
- Backwert, Best. bei Mehlen 322, B. v. Roggen- u. Weizenmehl 322.
- Bacon-Schweinefutter, Anal. 221.
- Bacterium lactis aerogenes, Fehlen von Cozymase 367.
- Baden, Nebelhäufigkeit 21*.
- Bäckerei, Probleme 327*.
- Bäume, Verbreitungsgrenze u. Klima 19, Transpiration im Winter 136.
- Bakterien, B.-Tätigkeit in Abwasserfaulkammern 26, B.-Arten in Emscherbrunnen 26, Wrkg. auf den N v. Abwasserschlämme 27, Unters. v. Wasser u. Abwasser auf B. 28*, Einfl. kalkbedürftiger Böden auf d. B.-Leben 34, Einfl. hoher und niedriger pH -Werte auf Boden-B. 35, Lähmung in rauchkranken Böden 37, Wrkg. v. Kalk auf nitrifizierende B. in sauren Böden 43, Einfl. d. Regenwürmer auf d. Tätigkeit von Boden-B. 64, Verhalten von N-bindenden B. 70, Einfl. von Aminosäuren auf die Pigmentbildung 70, 155*, Art der NH_3 -Oxydation durch B. 70, Reinkultur v. Cellulose-B. 70, Aktivierung v. H u. CO_2 -Assimilation 71, Einfl. v. Peptonen auf d. H_2S -Bild. 71, Art der Gelatineverflüssigung 71, Isolierung v. Sporen aus B.-Gemischen 71, Oxydation v. ZnS 72, neue Eisen-B. 72, Arten u. Verbreitung v. H-oxydierenden B. 72, das d'Herellesche Phänomen 73, 83*, optimale $[H]$ 74, Grenzkonzentration der H-Ionen 74, für nitrifizierende B. 75, für denitrifizierende B. 75, Best. der Katalase der Boden-B. und ihre Beziehung zum Nährstoffgeh. 75, Einfl. v. N u. P_2O_5 auf Boden-B. 75, v. organischer Düngung auf Boden-B. 76, nitrifizierender B. auf den Stalldünger 76, 77, des Humus auf die N-Bindung 77, N-Bindung in Waldböden 77, NH_3 - u. Nitrat-Bild. im Boden 77, NH_3 -Bild. im Boden 78, Nitrat-Bild. im Boden 78, 80, Natur der Denitrifizierung 78, Einfl. v. Ca auf nitrifizierende B. in sauren Böden 78, Wrkg. N-bindender B. im Boden 80, Methode des Studiums der Boden-B. 80, Einfl. auf die Boden- P_2O_5 80, Einw. v. S-oxydierenden B. auf Grünsandstein 81, auf Phosphate 81, Verwertung v. S-Verbindungen durch B. 82, Aufschluß v. Phosphaten mittels Oxydation v. Pyriten u. S durch B. 82, Förderung d. Wachstums sporenbildender B. 82, Einw. v. Petroleum auf Boden-B. 82, Einfl. teilweiser Sterilisation

- auf das B.-Wachstum 82, Einw. v. Na-Arsenit auf Boden-B. 82, Mittel u. Wrkg. der Bodendesinfektion 83, Reduktion v. P_2O_5 durch B. 83*, App. zur Isolierung v. B. 84*, Oxydase-reaktion v. B. 84*, Anaerobenzüchtung 83*, 85*, Dismutation von Bact. coli 84*, Einfl. v. N auf die N-Bindung im Boden 84*, v. Salzen auf d. N-Bindung 84*, Antagonismus v. Bac. pyocyaneus 84*, Agglutininbindung durch abgebaute B. 84*, Bedeutung d. biochemischen S-Oxydation 85*, Anaerobentechnik 85*, Lebensfähigkeit 85*, Ernährung der autotrophen B. 85*, Isolierung v. Pyocyanin 85*, Einw. v. Vitaminen auf Nitrit-B. 85*, 149*, Wurzel-B. v. Calendula 86*, Verhalten v. Bac. granulobacter 86*, Entwicklungsgeschichte von B. 86*, Enzymgeh. v. B.-Sporen 86*, Kultur v. B. bei konstanter [H.] 86*, Einfl. v. Rauchgasen auf Boden-B. 86*, Umwandlung v. N- u. C-Verbindungen durch Bac. pyocyaneus 86, Eigenschaften der Thionsäure-B. 86*, Mikrobiologie 87*, Wrkg. des sichtbaren Spektrums 87*, N-Bindung in trocknen Klimaten 87*, Elektrophorese 87*, Einfl. v. Na- u. Ca-Salzen 87*, Einfl. d. Oberflächenspannung 87*, 152*, v. Aminosäuren 87*, 152*, Einw. v. H_2SO_4 auf B. in Ca-haltigen Böden 89, Verwendung zum Aufschluß v. Phosphaten 89, Förderung der Boden-B. durch Biomoor 92, Verhalten in künstlicher Jauche 93*, Verwendung zur Herst. v. Huminit 94*, Wachstumsgesetz 96, Einfl. basischer Schlacken auf d. Boden-B. 118, Einfl. des Quelldruckes auf d. B.-Wachstum 126, Salzwrkg. auf B. 129*, Natur u. Bild. des Bakteriophagen bei pathogenen B. 129*, Leuchtfähigkeit v. Leucht-B. 129*, O-Aufnahme 137*, Einw. v. Harnstoff 137*, Nitrat-Stoffwechsel v. Cholera-B. 138*, Änderungen der [H.] in B.-Kulturen 140*, Einfl. d. C-Hydratnahrung auf d. Fettbild. 140*, Symbiose mit Algen 141*, Einfl. v. brenztraubensaurem Na u. Harnstoff auf phosphoreszierende B. 147*, antiseptische Wrkg. v. Hopfenextrakt 148*, Einfl. v. Na-Arsenit auf Boden-B. 148*, Wrkg. unlösl. Hg-Salze in Gegenw. v. Eiweiß 150, Erzeugung v. Vitaminen 150*, Säureausscheidung durch B. 153, Abbau durch Bakteriophagen 155*, Einfl. des brenztraubensauren Na auf d. Bild. v. B.-Toxinen 155*, Best. d. Hitze-resistenz v. Sporen 156*, Gärkräfte der B. 157*, Stärkeaufbau aus Zucker 157*, 332*, B.-Katalase 165*, Vork. v. Arginase in B. 165*, 168*, Pigmente d. Purpur-B. 166*, Darst. v. Pyocyanin 167*, Enzymgeh. v. B.-Sporen 168*, Eigenschaften v. Pyocyanin 169*, Änderungen u. Natur der [H.] in B.-Kulturen 176*, B. als Ursache der Leinmüdigkeit 197*, Einw. auf d. schädliche Wrkg. v. Neuben 227, auf d. Nährstoffverluste im Silofutter 228, Einfl. v. Röntgenstrahlen 277, Einfl. des Ergaltens auf d. Euter-B. 299, der Maul- u. Klauenseuche auf d. Euter-B. 301, B.-Geh. in Milch 305, B.-tötende Kraft d. Milch 309*, Caseinspaltung durch B. 311*, Milch-B. 312*, Einfl. auf d. Haltbarkeit v. Butter 314*, Wrkg. v. Propionsäure-B. auf Casein 317*, Verwendung zur Herst. v. Teigtreibmitteln 325*, Vork. v. Bac. Welchii in Brot 326*, Einw. ultraviol. Strahlen 355, Vork. von Cozymase in B. 367, O-Bedarf der Essig-B. 372, Wrkg. v. Phenol-Kresol, HNO_3 , Melasse, NaCl auf Essig-B. 373, Zuckervergärung durch Propionsäure-B. 374, 379*, Vergärung v. Pentosen durch Bac. granulobacter 374, Eind. v. Pepton-B. auf d. Milchsäuregärung d. Glykose 375*, Vergärung v. Pentosen durch aerobe B. 376*, latente Gärkräfte der B. 376*, Bild. v. Butylen-glykol aus Ca-Lactat durch B. 377*, Bild. v. Aldehyd aus Zuckerarten durch B. 378*, aus organ. Säuren durch B. 378*, Umwandlung v. C-Verbindungen durch Bac. pyocyaneus 379* (s. Azotobacter, Knöllchen-B., Mikroorganismen, Milchsäure-B.).
- Bakteriendünger als Stallmistersatz 106*.
- Bakteriologie, Praktikum 85*, B. des Bodens 87*.
- Bakteriolyse, Charakter 73, 84*, 85, 86*, Einfl. v. Elektrolyten 84*, 85*, der [H.] 84*, der Temp. 84*, v. Gelatine 84*, B. u. Trypsin 85*, Wrkg. u. Neubildung 87* (s. Lysin).
- Bakteriophagen, Vork. in Wurzelknöllchen 79, 157*, Verhalten 83*, 84*, 85*, 86*, Wrkg. ultravioletter Strahlen 87*, Natur u. Bild. 129*, Bakterienabbau 155*, Vielheit der B. 155*, Einfl. v. Pankreatin 156*.
- Balsamum peruvianum, Eigenschaften 172*.
- Bambusarten, Kultur 200*.
- Bananen, Zunahme d. Sucraseaktivität aus B.-Extrakten 167*, Kultur in Cuba 204*.
- Bananenschalen, Futterwert 268*.

- Barium, Best. 452*.
 Bariumchlorid, Einw. auf Stärke 326*.
 Bariumsalze, Einw. auf d. Aldehydbild. durch Hefe 357.
 Bariumsulfat, Einfl. auf Bild. u. Zus. d. Klebers 322.
 Bartsia, Vork. eines Glykosides 163*.
 Baryt, Verwendung zur Melasseentzuckerung 348, 351*, Entwässerung v. Alkohol durch B. 394.
 Basen, Vork. N-baltiger B. in reifenden Ähren 223, in Luzernesaft 224, in Fruchtwasser 275, Vork. u. Geh. in Magerkäsen 315, Einfl. auf d. Löslichkeit v. Stärke 329, Entfernung aus d. Produkten d. Eiweißhydrolyse 421.
 Basenaustausch, Einw. v. CaO u. Ca-Salzen im Boden 41, B. v. Zeolithen 60, Einfl. auf d. Koagulation v. Tonen 61, B. bei Böden 63, bei Neutralsalzzersetzung 64, v. Ton 68*.
 Basenbindungsvermögen, Einfl. v. HCl-Behandlung, Glühen u. organ. Substanzen 62.
 „Basicratio“, Bedeutung für d. Vegetation saurer Böden 158*.
 Basidiomyceten, Eigenschaften der Oxydasen 168*.
 Basische Pflanzenstoffe flüchtiger Natur 165*.
 Basische Schlacken, Düngewrkg. 117, Einw. auf d. Boden 118 (s. Thomasmehl).
 Basische Stoffe in Luzernesaft 166*.
 Bassia latifolia, Samenöl 176*.
 Bastarde, vegetative B.-Spaltung 180*.
 Bastfasern, Aufschließen tropischer B. 197* (s. Faser).
 Batate, Kultur in Java 200*.
 Bauernstolz-Mastfütter, Anal. 221.
 Baumgärten, Düngung 109*.
 Baumwolle, Vergleich der Wrkg. von P₂O₅-Düngern 111, K-Bedarf 111, Wrkg. des Futterwechsels 111, Düngewrkg. v. S 121, B. v. Brasilien 196*, Bau in den französischen Kolonien 196*, in Dahomey 196*, Züchtung in Bambusa 196*, Bau durch europ. Unternehmungen 196*, Selektion in Afrika 196*, Kultur in Madagaskar 196*, in Cilicien 197*, in Syrien 197*, Unters. der Samen v. B.-Arten 207*.
 Baumwollsaatkuchen und -Mehl, Anal. 218, 219, Wrkg. als Beifutter auf den Milchertrag 248, Düngewrkg. 111, Giftwrkg. bei Schweinen 248, bei Hunden 248, Giftwrkg. u. Gossypolgeh. 249, Wrkg. auf Gewebe 262*.
 Baumwollsaatprodukte, mittlere Verdaulichkeit d. Bestandteile 256.
 Baumwollsaamen, d. Phytosterine des Öls 171*, Unters. 207*, Gossypolgeh. 249.
 Bearbeitung, Einfl. auf d. Butterbild. 313, auf d. H₂O-Geh. d. Butter 313.
 Bearbeitung des Bodens, Einfl. auf d. Zus. d. Bodenlösung 45, auf Ertrag u. Quantität des Tabaks 55*, praktische Winke 56*, Maschinen f. B. 56*, 58*, Wert f. d. Kartoffelbau 56*, Wert d. Fräsmaschinen 56*, Wühlkultur im Gebirge 57*, Wert des Stoppelsturzes 57*, Tiefkultur 57*, Pflug oder Fräse 58*, Motorpflügen 58*, Fräskultur 58*, Versuchswesen der B. 58*, B.-Versuche zu Kartoffeln 123, 190*, 192*.
 Bebauung, Einfl. auf die NH₃-Bild. im Boden 44, auf die Zus. der Bodenlösung 45.
 Beeren, Vork. v. Vernin in Kaffee-B. 163*, Bestandteile v. Mahonia-B. 175*.
 Befruchtung, Einfl. v. Elektrolyten auf d. Pollenschlauch 147*, gegenseitige B. bei Apfel- u. Birnen-Sorten 197.
 Begasung der Weinberge mit CO₂ 380.
 Behäufeln, Einfl. auf d. Kartoffelertrag 191*.
 Beifutter, Anal. 221.
 Beizen des Saatgutes f. Sortenversuche 207*, Einfl. auf d. Zuckergeh. bei Zuckerrüben 340.
 Beizversuche mit Kartoffeln 192*, mit Lupinen 193*.
 Belichtung, Einfl. auf die Entartung v. Lein 195, Einfl. der B.-Dauer auf d. Pflanzenwachstum 143, auf die [H] des Zellsaftes u. d. C-Hydratgeh. 143.
 Benetzungsfähigkeit, Best. bei Pflanzenschutzmitteln 441, bei Schmierölen 450*.
 Benzidin als Indicator f. ein bestimmtes Oxydationspotential 452*.
 Benzin, Wert für d. Bodendesinfektion 83.
 Benzoesäure, Aufnahme durch Kulturpflanzen 137*, Vork. in Fruchtwasser 275, B. als Urmaß für d. Calorimetrie 457*.
 Benzol, Wert f. d. Bodendesinfektion 83, Verhalten im Tierkörper 280*, Entwässerung v. Alkohol durch B. 394.
 Benzoyl-d-l-Alanin, enzymat. Spaltung 418*.
 Benzoylperoxyd, Nachw. in Mehl 324.
 Beriberi, Verhalten d. Cholesterins bei Tauben-B. 291*, 292*, Einfl. ultraviol. Strahlen auf Tauben-B. 293*, Beziehung zur Avitaminose 295*, Wrkg. v. Brot 326* (s. Avitaminose).
 Bernsteinsäure, Vergärung durch Bakterien 157*, Verhalten gegen Hefe bei O-Behandlung 356, Einfl. auf d. Äpfelsäurebild. durch Hefe 372, Umwandlung durch Mikroorganismen 375*, Vergärung durch Bac. pyocyanus 374, Bild. bei Glykosevergärung durch

- Fusarium lini* 375*, B. als Urmaß 453*.
- Berylliumoxyd, Löslichkeit 455*.
- Berylliumsalze, Einw. auf d. Aldehydbild. d. Hefe 357.
- Bessemer-Schlacken, Düngewrkg. 118.
- Bestäubung, Regulierung bei Fremdbefruchtern 182*, B. v. Kirschensorten 198.
- Bestockung bei Land- u. Zuchtsorten 183.
- Beta, Unters. der Samen v. *B. vulgaris* 207*, Vergleich von *B. maritima* mit Zuckerrüben 341*.
- Betain, Vork. in Echinokokkusflüssigkeit 278*, in Embryo u. Leber des Hais, Bedeutung als Reservestoff 274.
- Betriebslehre, milchwirtsch. B. 312*.
- Betula, Vork. eines Glykosids in der Rinde 163*.
- Bewässerung, günstige Wrkg. einer H_2S -Quelle 22, Wert u. Bemessung 23, B. des Sudans 23, H_2O -Verlust für die Flüsse 23, Wert v. B.-Anlagen 28*, B. mit hartem H_2O als Bodenverbesserungsmittel 35, Einfl. auf die Bewegung v. Alkali im Boden 50, 51, auf Keimung und Wachstum v. Reis 127, Verwendung beim Kaffeebau 203*, Einfl. auf d. Zus. v. Getreide 326*.
- Bibby, Milch- u. Schweinefutter, Anal. 221.
- Bienen, Rolle bei der Befruchtung der Traubenblüten 381.
- Bier, Vitamingeh. 287, Natur d. Pasteurisierttrübung 361, Einw. d. Alkohols auf Säure u. Beständigkeit 375*, Vork. einer farbstoffbildenden Torulahefe 375*, Einfl. d. höheren Alkohole 378*, Bekämpfung zu niedriger Vergärung 379*, Einfl. des Maischverf. u. der $[H^+]$ auf Würze und B. 379*, Beeinflussung d. Vergärungsgrades 379*.
- Bierbrauerei, die konservierenden Bestandteile des Hopfens 169*.
- Bierhefe s. Hefe.
- Bierwürze, Einfl. v. NH_4Cl auf Hefe u. Kleber 157*.
- Bimsstein, Einfl. auf Bild. u. Zus. d. Klebers 322.
- Biochemie d. Hefegärung 359.
- Biokatalysator, Vork. in Trockenhefe u. Gerstenkeimlingen 368, Unterschied v. Cozymase 368.
- Biologie d. Mikroorganismen 87*, d. Milch 309*, B. u. Kolloidchemie 380*, Grenzen d. mikrochemischen Methodik 417*.
- Biologische Luftanalyse 454*.
- Biologische Synthese, Verwendung v. Zucker 378*.
- Birkenrinde, Vork. eines Glykosides 163*.
- Birnbaum, Anbau auf Rieselfeldern 24.
- Keimfähigkeit des Pollens u. gegenseitige Befruchtung der Sorten 197.
- Birnen, Alkoholherst. aus B. 397*.
- Biomoor als Bakteriendünger 92.
- Bios, multiple Natur 165*, 369, B.-Studien 167*, Trennung v. B. I u. II 369, Vork. in den Produkten des Pflanzen- u. Tierreichs 369.
- Biosen, Affinität d. Saccharase zu B. 362.
- Biotit als K-Quelle 30.
- Blätter, Temp. der B. v. Wüstenpflanzen 14, Spaltöffnungsbewegungen 125, Plasmaströmungen bei Plasmolyse 127, H_2O -Geh. der B. und Assimilationsenergie 137*, Eiweißstoffwechsel 137*, Windschutzeinrichtungen an d. Spaltöffnungen 138*, Änderungen der C-Hydrate in d. B. 139*, Stärkebild. in B. 140*, Schwankungen des Stärkegeh. 140*, Einfl. der K-Düngung auf d. C-Hydratbild. 142, Schwankungen des K-Geh. 142, Stoffzufuhr durch B. bei Sinapis 143, Einfl. d. Belichtung 144, der Temp. 144, die Temp. der B. 145, Einfl. des H_2O -Geh. auf die C-Hydrate 147*, des Sonnenlichts auf d. Fläche 147*, phototropische Bewegungen 147*, Einw. v. Kalte 148*, Einfl. des Mondlichtes auf die Bewegung v. B. 148*, Einfl. der Exkrete auf d. As_2O_3 -Wrkg. 151*, Aufnahmefähigkeit f. K-Salze b. Senf 154, Rotfärbung bei Diervilla 154, Einfl. v. Ti 154, Bestandteile grüner u. chlorotischer B. 155*, die B.-Farbstoffe 160*, Vork. von Vernin in Kaffee-B. 163*, Schwankungen im N-Geh. 163*, neuer Eiweißstoff aus Spinat-B. 164*, Herbstwanderung des Eiweißes in das Rindenparenchym 166*, Einfl. d. Tageszeit auf d. Aschengeh. 169*, Vork. v. Aucubin u. Mannit in B.-Stielen 172*, v. Inulin in Marcgraviaceen-B. 174*, Zus. v. Knautia-B. 177*, Mn-Niederschläge auf B. 178*, Bau der B. bei Winterweizensorten 183, 186*, elementare Zus. der Mais-B. 223, Säuregeh. in Mais-B. 223, As-Geh. v. Reben-B. 225, Einw. des Trocknens auf d. N-haltigen Stoffe 227, Nährstoffgeh. d. Weinreben-B. 382, Nachw. v. Pilzen 416, Natur v. Sekretkugeln in B. 418*, Nachw. v. Tonerdekörpern in B. 418*.
- Blastolipase, Eigenschaften 169*.
- Blattexkrete, Rolle bei der As_2O_3 -Vergiftung 151*.
- Blattspindel, Aschengeh. der B. v. Gerste 178*.
- Blausäure s. Cyanwasserstoff.

- Blei, Aufnahme durch Pflanzen 154, Wrkg. auf Saccharase 364, Best. in Pb-Arsenat 442, Best. 442, 452*, in C-reichen Stoffen 446*.
- Bleichen v. Mehl 325*, 327*, 328*.
- Bleichsand, Bild. in Waldböden 48.
- Bleinitrat, Verwendung zur Klärung v. Melassen 436.
- Bleioxyd, Löslichkeit 455*.
- Bleisalze, Einw. auf d. Aldehydbild. d. Hefe 357.
- Blühen, Einfl. der Tageslänge 152*, der Ti-Düngung 154.
- Blueridge-Mais, Wert des Sauerfutters 232.
- Blüten, Einw. der Belichtung auf d. Ansatz 144, periodische Bild. bei Orchideen 155*, Zus. v. Knautia-B. 177*, Verhalten beim Verblühen bei Vitisarten 381.
- Blütenanomalien als Sortenmerkmal 192*.
- Blütenbeseitigung, Einfl. auf d. Kartoffelertrag 192*.
- Blütenfarbstoffe in Hornmohn 176*, v. Glaucium 419*.
- Blütezeit des Roggens in Deutschland 17.
- Blumenzwiebelboden, Eigenschaften 60*.
- Blut, Einfl. auf d. Wachstum d. Sporenbildner 82, Düngewrkg. 111, Einfl. d. Bodens auf d. Ausnützung v. getr. B. 123*, hämolytische Kraft v. Aphrogen 167*, Einw. von Baumwollsaatmehlvergiftung 249, hämolytische Wrkg. v. Gossypol 249, Mikrobest. v. Glykogen 272, Zunahme des Ca-Geh. nach Bestrahlung 277, Kolloide im B. 280*, Einfl. v. Acetonämie auf das B. bei Milchkühen 284, Einfl. der Salze auf d. Zuckergeh. 292*, Ca in B. bei Skorbut 294*, Absetzgeschwindigkeit 311*, Wrkg. auf d. Coenzym d. Hefe 366, Best. v. CO 456*.
- Blutfarbstoff, Stärkehydrolyse durch B. 331*.
- Blutzucker s. Glykogen.
- Bockharaklee identisch mit Hubamklee 200*, Wert als Futterpflanze 203*.
- Boden** 29, Einw. d. Roggens auf d. Reaktion 3, der Schneedecke auf d. B.-Temp. 4, Einfl. auf d. Zeit d. Roggenblüte 18, Frost im B. 20*, Lößkindelbild. 29, Roterdebid. 29, Verbesserung durch Glimmer 30, Ursprung des Löß 30*, Moor- u. Ödland Deutschlands, wirtschaftl. Wert 30*, Eigenschaften der Huminsäuren 30*, Verwitterungslehre 31*, Verwitterungssilicat 31*, Bild. von CaCl₂ und MgCl₂ an Soleleitungen 31*, Bild. u. Zus. v. Laterit 32*, Verwitterungsvorgänge 32*, Genese der russischen B. 32*, Entstehung des B. 32*, Kartierung 32*, Bedeutung der B.-Acidität 33, Best. u. Wesen der Acidität v. Moor-B. 33, Kalkbedürftigkeit 33, Bedeutung der aktiven Acidität 35, [H⁺] italienischer B. 35, Pflanzenschädigung auf sauren B. 35, Al-Ionenwrkg. 36, Beziehung zwischen [H⁺] u. aktivem Al 37, rauchkranke B. 37, Einw. v. Rauchsäuren 37, Widerstand gegen Ansäuern 38, S u. B-Acidität 38, Kalkzustand 38, B.-Krankheiten 38, Reaktion, Ca-Geh. und Bewirtschaftung v. B. des Oberrheins u. d. Schwarzwaldes 38, Molekularverhältnis v. Al-SiO₂-Basen u. Düngebedürftigkeit 39, 57*, Verbesserung v. alkalischen Marsch-B. durch Flotterlehm-B. 40, Umwandlung von CaO im B. 40, 41, Kalkbedürfnis u. Behandlung saurer B. 41, Harnstoffzersetzung im B. 41, N-Haushalt 42, Schwankungen im Geh. an NH₃- u. Nitrat-N 42, Nitrifikation u. Kalkbedarf in sauren B. 43, NH₃-Bildungsvermögen 44, Verhalten v. NaNO₃ 44, Ursachen d. Denitrifikation im B. 44, Einfl. v. Bearbeitung u. Bebauung auf die Zus. d. Bodenlösung 44, gesamte u. von Roggen u. Futterrüben aufnehmbare Nährstoffe 45, Grenzen der Humusanhäufung 47, elektr. Leitfähigkeit v. Bodenextrakten 48, Degradation u. Podsolierung 48, Bleichsand- und Orterdebid. 48, Beseitigung des Knicks bei Marsch-B. 49, durch As vergifteter B. 49, Ursache der Wrkg. des giftigen Grün-sandes 50, unfruchtbare Mg-reiche B. 50, Beseitigung schädlicher Stoffe in überschwemmtem B. 50, Kalkwrkg. u. nach Veitch bestimmter Kalkbedarf 50, Bewegung von Alkali im bewässerten B. 50, alkalische B. im Irak 50, 51, Wrkg. von Salzen auf die Hygroskopizität 51, Eigenschaften d. Hanna-B. 51, v. gutem Tabak-B. 52, Wrkg. der Eindeichung auf Marsch-B. 52, CO₂-Geh. der B.-Luft 53, Verlauf der CO₂-Bild. 54, Wert der Bedeckung durch Asphalt-pappe 55, Geh. an organ. P₂O₅ 55*, B.-Acidität u. Ernährung d. Pflanze 55*, Einfl. der B.-Bearbeitung auf Ertrag u. Qualität v. Tabak 55*, saure B. u. Pflanzenkrankheiten 55*, Winke zur B.-Bearbeitung 56*, [H⁺], Nitrat-Geh. u. N-Verwertung 56*, Fruchtbarkeit griechischer B. 56*, Absättigung von H₂SO₄ in B. 56*, Bewirtschaftung v. Muschelkalk-B. 56*, B.-Acidität durch Al-Salze 56*, Vergiftung durch Mn-, Al- u. Fe-Verbindungen 56*, Bedeutung

d. organ. Substanz 56*, B.-Bearbeitung für d. Kartoffelbau 56*, Fräskultur 56*, 58*, P_2O_5 in Schwarzerde-B. 56*, Bewirtschaftung von Sand-B. 56*, Einfl. v. Gips auf die $[H^+]$ 56*, Anzeige für Kalkmangel durch Gelbklee 56*, Nährstoffgeh. von B. 57*, Ertragsfähigkeit v. Ödland 57*, Wiesenbau auf Hochmoor 57*, Leistungsfähigkeit des deutschen B. 57*, Verhalten v. Superphosphat in B. 57*, Wühlkultur im Gebirge 57*, Moorkultivierung 57*, Verhalten v. Sand-B. 57*, Kalkbedarf u. $[H^+]$ 27*, Eigenschaften v. Sudan-B. 57*, Einfl. des Nilwassers 57*, Wert des Stoppelsturzes 57*, Einw. v. S 57*, Bedeutung v. B.-Säure 57*, Tiefkultur 57*, Einfl. fruchtbarer Elemente 57*, Fruchtbarkeit der B.-Schichten 57*, Acidität hochbasischer B. 58*, Reaktion der B. 58*, Nährstoffentzug durch Drainwasser 58*, Motorpflug oder Fräse 58*, Eindeichungsfähigkeit von Schlick-B. 58*, Kalkbedarf v. Sand-B. 58*, Einw. der Pflanzen auf d. Oxydationen im B. 58*, der Acidität auf die Erträge 58*, Versuchswesen der B.-Bearbeitung 58*, Humus in Kaffee-B. 59*, Motorpflügen 59*, Wert der Arbeiten v. Kappen u. Neubauer 59*, Schwankungen des Nitrat- u. N-Geh. 59*, Fruchtbarkeit und C-N-Verhältnis 59*, Einfl. v. $CaCO_3$, CaO u. $CaSO_4$ auf d. Nährstoffe saurer B. 59*, B.-Studien in Bengalen 59*, Feinkrümler 59*, Motorpflug 59*, Alkaligeh. u. Pflanzenwachstum 59*, neue Erfahrungen bei Moor- u. Heide-B. 59*, Wert des tonerdesilicatischen Kolloidanteils für d. Beurteilung der B. 59*, N-Bindung in trockenen Klimaten 59*, Wert des Dampfplügekultivators 59*, Säuregrad des B. 59*, Klassifizierung der Mineral-B. 59*, Unters. saurer B. Hollands 60*, Forschungsbericht 60*, Unters. und Kartierung von Alm-B. 60*, Verhalten von Zeolithen 60, Tonkoagulation 61, Kolloidnatur des Tons 61, Flockungserscheinungen bei B. und B.-Bestandteilen 62, H_2O -Bindung im B. 63, Imbibition u. H_2O -Bewegung im B. 63, Anlage von Dränungen 63, Wrkg. v. CaO u. $CaCO_3$, Adsorption, Basenaustausch, Säure- u. Salzwrg. 63, Einfl. der Regenwürmer 63, Neutralsalzzersetzung 64, Best. und Bedeutung der Struktur (Porosität) 65, Hygroskopizität, Kornverteilung und Oberfläche 65, Verhalten des Tonigen

beim Schlämmen 66, Säurewrg. von kolloidaler Tonerde 66, B.-Acidität, ein ökologischer Faktor 66, Einfl. v. Wärme u. Kälte auf d. Oberfläche 66, Verhalten v. B.-Kolloiden 67, Ursprung d. B.-Kolloide 67, Absorption durch B.-Bestandteile 67*, Einfl. des Trocknens auf die $[H^+]$ 68*, v. Pflanzen u. Klima auf d. Temp. 68*, des Trocknens auf die Ernteerträge 68*, auf B.-Bestandteile 68*, auf d. Fruchtbarkeit 68*, Eigenschaften von Transvaal-B. 68*, Bedeutung kolloid-chemischer B.-Forschung 69*, Wrg. d. Adsorption auf B.-Nährstoffe 69*, niedere Organismen 69–87* (s. auch Bakterien, Mikroorganismen, Pilze), Vork. von H-verwertenden Bakterien 71, B.-Reaktion und Azotobacter 75, 84*, $[H^+]$ und Wachstum von Kleearten 75, 100, Einw. organ. Düngung 76, Nitrifikation des Stallmist-N im B. 76, Zersetzung von Cellulose im B. 77, Wrg. der Azotobacter-Impfung 77, N-Bindung in Wald-B. 77, NH_3 u. Nitrat-Bild. u. Ertragsfähigkeit der B. 77, das NH_3 -Bildungsvermögen d. B. 78, NH_3 -Bild. aus Aminosäuren durch Mikrosiphoneen des B. 78, Einfl. der Jahreszeit auf d. Nitrat-Bild. 78, Natur der Denitrifikation 78, Nitrifikation in sauren B. 78, Vork. v. Bakteriophagen d. Knöllchenbakterien 79, Erträge bei Daueranbau, Brache u. Selbstfolge 79, N-Bindung bei Daueranbau 80, Methode des mikrobiologischen B.-Studiums 80, Sulfifizierung im B. 81, Kreislauf des S 82, Einw. v. Petroleum 82, v. teilweiser Sterilisation 82, Mittel der B.-Desinfektion 83, Einfl. v. N u. Salzen auf d. N-Bindung 84*, d. Mikrosiphoneen des B. 84*, Bedeutung der biochemischen S-Oxydation 85*, Einfl. v. S auf B. u. Ernte 85*, Nitrifikationsenergie u. Pflanzenentwicklung 86*, Einfl. v. Mikroorganismen auf d. Fruchtbarkeit 86*, Einfl. v. Rauchgasen 86*, Bakteriologie des B. 87*, Mikrobiologie 87*, Einw. saurer Humus-B. auf Rohphosphate 89, Kompostierung v. Phosphaten mit S in Ca-haltigen B. 89, Konservierung v. Stalldünger mit B. 95*, Wrg. d. Bearbeitung auf d. Kartoffelertrag 97, Wert des B.- CO_2 für d. Pflanzen 98, N-Ab- u. Zunahme durch Düngung 98, N-Ausnutzung 99, Umsetzung v. Kalkstickstoff 99, P_2O_5 -Bedarf deutscher B. 99, Ca-Bedarf 101, Wrg. von Mg-haltigen Kalken 102, S-Armut der B. 103, Düngung u. B. 103, Fruchtbarkeit griechischer B. 105*.

- Torf für Weinbergs-B. 106*, 109*, Düngung v. Sand-B. 106*, Moor- u. Heidekultur 108*, Unters. über B.-Fruchtbarkeit 108*, Bedeutung konzentrierter Düngemittel f. d. B. 108*, K-Düngung v. Sand- u. Moor-B. 109*, Einw. der Jauche auf K u. P_2O_5 im B. 111, Wrkg. der N-Dünger auf sauren u. alkalischen B. 113, Einw. basischer Schlacken 118, Änderung d. Reaktion durch Düngung 119, Ausnutzung des K im B. durch Hafer 119, Mergelwrkg. bei Moor-B. 120, abschließende Wrkg. v. $CaCl_2$ 120, Einw. v. Zeotokol 122, Einfl. auf d. Ausnutzung v. $NaNO_3$ u. getr. Blut 123*, K-Düngung auf schwerem B. 124*, Nährstoffaufnahme aus d. Untergrund 132, Einfl. v. Kalk, Auslaugen, P_2O_5 u. N-Düngung auf die $[H^+]$ 136*, Adsorptionskraft u. Nährstoffabgabe an Pflanzen 137*, Einfl. der B.-Reaktion auf die Azotobacterflora 138*, Einw. v. NH_4NO_3 auf d. Acidität 140*, Wrkg. d. Sterilisation auf Sinapis 143, Einfl. der B.-Feuchtigkeit auf d. Blattemp. 145, Einfl. von Na-Arsenit auf die Mikroflora 148*, Wrkg. der $[H^+]$ auf B.-Mikroorganismen 150*, Einw. von Pflanzen auf d. Oxydation im B. 158*, Ca-Mangel u. Pflanzenverteilung 158*, S-Oxydation 158*, Säure-Geh. u. Vork. v. Azotobacter 160*, Unkräuter und Düngebedürfnis 180*, Ausschaltung d. B.-Einfl. bei Feldversuchen 181*, Kartoffelbau auf schwerem B. 190*, Einfl. der B.-Reaktion auf Kartoffeln 190*, Gelbklee als Indicator f. Kalkmangel 200*, Anlage u. Behandlung v. Dauerweiden auf Muschelkalk-B. 203*, Pfropfrebenbau auf Chlorose-B. 392*, Pufferungsvermögen 402, Humus-Geh. 405, Azidität v. B. 407* (s. Bodenuntersuchung).
- Bodenbearbeitung**, Wrkg. auf d. Kartoffelertrag 97.
- Bodenfilteranlage**, Wert für Abwasserreinigung 24.
- Bodenkarten nach System Stremme** 59*.
- Bodenkunde**, Wert des geologischen B. 55*, Forschungsbericht 60*, Leitfaden der B. 60*, Bedeutung für d. Landwirtschaft 408*.
- Bodenlösung**, Gewinnung 39, Änderungen der Zus. während der Vegetationszeit 44, $CaCO_3$, Düngemittel und B. 58*, Wert der B. 59*, Gewinnung 59*, osmot. Druck v. B. 68*, Zus. und Verhalten der B. 402.
- Bodenrelief u. Witterung** 20*.
- Bodensee**, Bild. v. $CaCO_3$ -Sediment 31*.
- Bodensäurekrankheit** 102.
- Bodenuntersuchung** 401, Wert geologisch-agronomischer B. 31*, Best. der Acidität in Moorböden 33, der Kalkbedürftigkeit 34, der Pufferwrkg. 34, 39, 407*, der aktiven Acidität 35, Ermittlung des Kalkzustandes 38, des Kalkbedarfs 39, 43, 50, 56*, 58*, 407*, 408*, N-Best. 42, Best. v. Nitrat-N 44, der aufnehmbaren Nährstoffe 45, 46, des Düngungsbedürfnisses 46, 57*, 96, 106*, Prüfung des Verf. zur Best. d. wurzellöslichen Nährstoffe 47, Best. d. Fruchtbarkeit durch d. elektr. Leitfähigkeit d. Extrakte 48, Prüfung auf Rohhumus 49, Wert des Neubauer-Verfahrens 56*, 59*, 407*, Entnahme von Proben zur B. 58*, Gewinnung der Bodenlösung 59*, Forschungsbericht 60*, Mängel d. Schlämmanalyse 63, 66, Best. d. Hohlraumvolumens 65, Einfl. v. Trocknen u. Lagern auf d. Best. der $[H^+]$ 66, Einfl. d. Adsorption auf d. Best. d. Nährstoffe 69*, Prüfung der Nitrifikationskraft 75, Best. des Nährstoffgeh. mit Hilfe der gebildeten Katalase 75, des NH_4 -Bildungsvermögens 78, des Nitrat-Bildungsvermögens 78, 80, mikroskopische B. 87*, Best. v. S 103, Vorbehandlung zur Schlämmanal. 401, neue Schlämmanal. 401, Gewinnung u. Unters. d. Bodenlösung 402, Best. der $[H^+]$ 402, 403, 404, 406*, 407*, 408*, Best. des H_2O 404, des Humus 405, 406*, v. Nitrat-N 405, der nutzbaren P_2O_5 405, 406*, des Gesamt-S 405, des K 406*, Sodaschmelze 406*, Best. v. NH_4 406*, des Vertorfungsgrades 407*, Einfl. von $FeSO_4$ auf Bodenpreßsäfte 407*, Probenahme v. Böden 407*, Stand d. chem. u. physik. B. 407*, Bedeutung geologischer u. bodenkundl. Unters. 408*, chem.-mechan. B. 408*, Best. der aktuellen und Austausch-Acidität 408*, Anleitung zur wissenschaftl. B. 408*, Wert d. Diphenylaminprobe 413*.
- Bohnen**, Wrkg. der N-Düngung 115, Wrkg. einer SiO_2 -Düngung bei Puff-B. 121, Eiweißstoffwechsel 137*, Einw. v. Röntgenstrahlen 144, v. Borsäure u. Borax auf Puff-B. 152*, Vork. insulinartiger Stoffe 164*, Oxydasen aus B. 167*, Einfl. d. Tageszeit auf d. Aschengeh. d. Blätter 169*, Wachstum in künstlichem Licht 181*, Sortenversuche mit Feld-B. 186*, Speise-B. aus Madagaskar u. Réunion 193, Busch-B.-Bau 193*, Farbvariationen d. Samen

- v. *Vicia faba* 193*. Farbvererbung bei *Phaseolus* 193*, Einfl. von Saatzeit, Saatmenge, Drillweite u. Saattiefe bei Acker-B. 193*, Katalase-Geh. u. Keimfähigkeit 206, Nährwert v. Velvet-B. 242, Geh. an Oxydasen 243, Vork. v. Vitamin E in Georgien-B. 287, Einfl. auf d. Ca- u. P-Assimilation v. Milchkühen 301*, Velvet-B. für Milchkühe 301* (s. Rangoon-, Soja-B.).
 Boletus, Bestandteile 171*.
 Bolus, Kalkbindung 41, Wrkg. auf $\text{Fe}(\text{OH})_3$ -, MnO_2 - u. Humus-Sol 67.
 Bombencalorimeter 449*.
 Bor, Wrkg. auf d. Pflanzenwachstum 147*, Vork. in Düngemitteln 412*, Best. 451*.
 Borax, Wrkg. auf Pflanzen 152*.
 Borsäure, Wrkg. auf Pflanzen 152*, Best. in Milch 433*.
 Botanik d. kulturtechn. u. ldw. wichtigen Pflanzen 187*.
 Botrytis, Einw. v. Stoffwechselprodukten auf d. Wachstum 146.
 Boudonkäse 316*.
 Brache, Einfl. auf d. N-Haushalt 42, auf den NH_4 - u. Nitrat-Geh. des Bodens 43, Einfl. der Bearbeitung auf d. Zus. der Bodenlösung 44, auf d. CO_2 -Geh. der Bodenluft 54, auf die biochemische Bodenbeschaffenheit 76, auf d. Ernterträge 79, Wrkg. neben Mineraldünger 109.
 Brände, Entstehung in Wäldern 17.
 Brauntwein 392, HCN-haltiger Wein-B. 394, Beurteilung d. Trester-B. 394, Reinigung v. Trink-B. 395*, Beurteilung d. Kognaks 395*, Deutscher Arrak 395*, Herst. feiner B. aus Getreide- u. Zuckerrohrmelasse 395*, Verwendung f. Kraftzwecke 395*, 396*, Herst. v. Anis-B. 396*, Ermittlung v. Methylalkohol 396*, 397*, Deutscher Rum 396*, Zus. d. Rums 397*, B.-Destillation 397*, Nachw. v. Phthalsäurediäthylester 397 (s. Alkohol, Spirituosen).
 Brasilien, Klima 12.
 Brassica, Dauer der Keimfähigkeit bei B.-Arten und Futterwert indischer Arten 263*.
 Brassica oleracea, Genetik 202*.
 Brassica nigra, Einw. v. CaCl_2 148*.
 Braunheu, Einfl. auf d. Vitamingeh. v. Milchfett 285.
 Braunstein, Einw. auf Kalkstickstoff 88.
 Brechnuß, Nichtvork. v. Cu 178*.
 Brechungsexponent von Bodenlösungen 402.
 Brechungszahl, Einfl. d. Säuerung auf die B. d. Milchserums 429, Veränderlichkeit 430.
 Breite, Einfl. der geogr. B. auf Blüte- u. Erntezeiten 18.
 Brenner f. monochromatisches Licht 452*, Sicherheits-B. 457*.
 Brennereibetrieb, Buchwerk 380*, 395*, die Obstbrennerei 397*.
 Brennessel s. Nessel.
 Brennweine, Verfälschung mit Industriesprit 389.
 Brenztraubensäure, Vork. in Kulturen v. *Mucor* 172*, Bild. b. d. alkohol. Gärung 360, Einfl. v. Coenzym auf d. B.-Gärung 368, Bild. aus Ca-Lactat 371, biochemische Unters. 375*, Reduktionswrkg. bei d. Zuckervergärung 377*.
 Brenztraubensaures Natrium, Wrkg. auf phosphoreszierende Bakterien 147*, Einfl. auf d. Bild. v. Tetanustoxin 155*, v. Bakterientoxinen 155*.
 Brikettschnitzel, Anal. 217, Herst. 252.
 Brillantgrün, Wrkg. auf Pilze 151*.
 Brom, Anlagerung an Fette u. Öle 418*, 419*, 434*, Best. 451*.
 Bromal, Verhalten im Tierkörper 276.
 Bromalhydrat, Verhalten im Tierkörper 276.
 Bromate, Best. 451*.
 Bromometrie als Ersatz für Jodometrie 454*.
 Bromus arvensis, Dauer d. Keimfähigkeit 205.
 Bromzahl, Wert 417*.
 Brot 321, Vitovin-B. als vollkommenes Futtermittel 260, 326*, Vitamingeh. 292*, 326*, B. als kolloidales System 323, Vork. v. Farbstoffeinlagerungen 324, Vitamin-Geh. v. Weiß-B. 325, Herst.-Verf. 325*, 326*, 327*, 328*, Teigbereitungs-Verf. 326*, Süßkartoffelmehl zur B.-Bereitung 326*, Rolle des B. für d. Ernährung 326*, Vork. v. Bac. Welchii 326*, Best. d. Porenvolumens 326*, Probleme d. Bäckerei 327*, Hilfsmittel zur Teigbereitung 327*, Mehl-Teig-B. 327*, die B.-Gärung 327*, Mehlpräparat für B.-Bereitung 327*, Carbolgeruch in B. 327*, 328*, braunes B. 327*, Verwendung v. Reis u. Reismehl 327*, Einfl. d. Glutamins auf d. B.-Volumen 328*, des Kleberzustandes auf d. B.-Volumen 328* (s. Backwaren, Hefe, Mehl).
 Brucin, elektrometr. Best. 419*, Best. v. Strychnin neben B. 445.
 Brühverfahren f. Zuckerrübensaftgewinnung 342.
 Buche, Verbreitungsgrenze 19.
 Buchweizen, Mg-Düngung 120, SiO_2 -Aufnahme 121, Wachstum bei Belichtung 143, 181*, Fehlen v. Laven-

- losanen 170, B. als Zwischenfrucht 202*, 204*, Wert als Gründünger 204*, Beziehung zwischen Saatgewicht u. Ertrag 201*.
- Buchweizenkleie, Nährwert 244.
- Büchsenkonserven, Vitamingeh. 292*.
- Bürette, automat. B. mit Schutzvorrichtung 449*, Ablesungsvorrichtung 450*.
- Bulgarien, Auftreten v. Reif 21*.
- Buntsandsteinböden, Reaktion 39.
- Buripalme als Faserpflanze 196*.
- Buschbohnen s. Bohnen.
- Butter** 312, Wrkg. v. Maisschlempefütterung 247, Einfl. v. Futterpflanzen 261*, 301*, v. Ölen u. Lebertran auf d. Vitamingeh. 285, Wrkg. v. Lebertran auf d. Vitamin A-Geh. 293*, Einfl. des Pasteurisierens des Rahms 305, ägyptische B. 307*, Wrkg. v. Gärfutter 312, v. Lebertran- u. Ölfütterung 313, der Neutralisation des Rahms auf d. B. 313, Unters. über B.-Bild. 313, 314*, den H_2O -Geh. beeinflussende Faktoren 313, Mißstände d. Land-B.-Handels 314*, Ranzigwerden, Nachw. d. Ranzigkeit 314*, Geh. an lösl. N-Verbindungen 314*, Bedeutung der Oxydationszahl u. des Amino- u. NH_2 -N für d. Qualität 314*, Auftreten u. Beseitigen v. unangenehmem Geschmack 314*, Autoxydation 314*, Einfl. v. Mikroorganismen auf d. Haltbarkeit 314*, Herst.-Verf. 314*, Ursachen d. Ranzigkeit 314*, die B.-Fehler 314*, Herst. v. B.-Fett 314*, Wert d. Ausbeuteformeln 314*, Erstarrungspunkt d. B.-Fettes 314*, Luft-Geh. 314*, Bedeutung d. Methylketone für d. Ranzigwerden 315*, Best. v. Cl 430, d. Fettes 431, 432*, 433*, des Heizwertes 432*, Schnellprobe auf Ranzigkeit 432*, Best. in Margarine 432*, v. lösl. N-Verbindungen 432*, B.-Kontrolle 433*, 434*, Taschenpolarisationsmikroskop zur B.-Prüfung 433* (s. Fett, Rahm).
- Buttermilch**, Futterwert v. halbfester B. 266*, Fütterungsversuche mit getrockn. B. an Schweinen 298*, Best. d. Fettes 434*.
- Buttersäure**, Bild. im Silofutter 228, Geh. im Sauerfutter 232, 233, Best. 451*.
- Butylalkohol**, Bild. bei Vergärung v. Pentosen 324, Herst. durch Gärung 375*, Bild. v. Leucinsäure bei d. Aceton-B.-Gärung 379*.
- Butylenglykol**, Bild. aus Ca-Lactat durch Bakterien 377*.
- C** s. auch K u. Z.
- Cactusfeige**, Verwertung als Alkoholquelle u. Düngemittel 395.
- Cadmium**, Best. 452*.
- Cadmiumoxyd**, Löslichkeit 455*.
- Cadmiumsalze**, Einw. auf d. Aldehydbild. durch Hefe 357.
- Calamintha**, Eigenschaften des ätherisch. Öls 174*.
- Calcination** v. Feuerstein u. Chalcodon 32*.
- Calcinieren** v. Rohphosphaten 89.
- Calcium**, Verhalten v. CaO zu H_2O 31*, Lösung bei d. Gesteinsverwitterung 32*, Geh. in Bodenlösungen 45, Verhalten von Suspensionen nach Entfernung v. freiem C. 62, Adsorption durch Bodenkolloide 69*, C.-Geh. v. Kleearten auf sauren Böden 75, Wrkg. der Reaktion auf Wachstum u. C.-Geh. v. Hafer u. Weizen 83*, C.-Mangel u. Pflanzenvegetation auf sauren Böden 158*, Einfl. v. ultraviol. Strahlen auf d. C.-Geh. eines wachsenden Organismus 276, C.-Gehalt der Organe nach Kalkbehandlung 278*, 279*, C.-Geh. der Knochen nach Bestrahlung mit Kohlenbogenlicht 279*, im Hühnerrei während des Aufbaues 279*, Mineralstoffgeh. v. Kaninchenorganen nach C.-Zufuhr 279*, C.-Stoffwechsel bei d. Ziege 281, Einfl. d. Proteingaben auf d. C.-Stoffwechsel bei Kühen 282, v. NaCl u. Na-Citrat auf d. C.-Stoffwechsel v. Ferkeln 285, v. C.-Zufuhr auf d. antirachitische Wrkg. v. Eidotter 286, 296*, C.-Mangel als Ursache des „Schweineskorbut“ 294*, C.-Ausscheidung im Blut bei Skorbut 294*, Einfl. d. Fütterung auf d. C.-Assimilation d. Milchkühe 301*, Verhalten in d. Milch 304, 312*, Verteilung in d. Milch 304, Best. in Körnern u. Futtermitteln 426, Trennung v. großen Mengen Mg 455* (s. Kalk).
- Calciumarsenat**, schädliche Wrkg. auf Pflanzen 146, Best. v. $Ca(OH)_2$ 442.
- Calciumcarbonat**, Sedimentierung im Bodensee 31*, Verwendung zur Best. der Pufferwrkg. in Böden 34, Einfl. auf d. Chlorose der Rebe 35, Bild. aus CaO im Boden 40, Einw. auf Böden 41, auf Nitritzersetzung u. Nitratbild. im Boden 44, C., Düngemittel u. Bodenlösung 58*, Einfl. auf d. Nährstoffe saurer Böden 59*, auf Böden 63, Wrkg. auf $Fe(OH)_3$, MnO_2 , u. Humus-Sol 67, Vergleich mit CaO auf schwerem Boden 99, Einw. auf d. Zersetzung v. organ. Stoffen 102, Wrkg. auf Boden u. Pflanzen 102, Wert als Teichdünger 104, Einfl. auf d. SiO_2 -Aufnahme der Pflanzen 121, auf d. NH_3 -Aufnahme höherer Pflanzen 135,

- Vork. in Pfeffer u. Cubeben 178*,
Einfl. auf d. Aldehydbild. an Zuckern
u. organ. Säuren durch Bakterien
378*, Feinheitsbest. 413*.
- Calciumchlorid, Bild. im Boden an Sole-
leitungen 31*, Wrkg. auf den Basen-
austausch im Boden 41, Wrkg. in
Alkaliböden 51, als Düngemittel 120,
bei Brassica 148*, Herst. v. C.-haltigen,
pulverförmigen Futtermitteln 270*,
Einw. auf Stärke 326*, Verwendung
zur Entwässerung v. Alkohol 394.
- Calciumdicarbonat, Wrkg. auf d. Basen-
austausch im Boden 41, Wrkg. auf
 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ -, MnO_2 - u. Humus-Sol 67.
- Calciumformiat, Einw. auf Bakterien-
gärungen 157*.
- Calciumhumat, Einfl. auf d. $[\text{H}^+]$ v. Böden
beim Ansäuern 38.
- Calciumhydroxyd, Einw. auf Tonsuspensionen
62, Best. in Ca-Arsenat 442.
- Calciumlactat, Bild. v. Brenztraubensäure
u. Alkohol aus C. durch Hefe 371,
v. Butylenglykol durch Bakterien 377*.
- Calciumoxalat, Einfl. d. Ernährung auf
d. C.-Bild. in Pflanzen 139*, Verhalten
in Pflanzen 177*, Vork. in Pfeffer u.
Cubeben 178*.
- Calciumoxyd, Umwandlung im Boden 40.
- Calciumphosphat, Best. d. Ausnützung
47, Reizwrkg. 150*, Einfl. des Er-
galtens auf d. Geh. in d. Milch 299,
der Maul- und Klauenseuche auf d.
Geh. in d. Milch 301 (s. Phosphate).
- Calciumsalze, Einfl. auf d. Elektrophorese
v. Bakterien 87*, auf d. Lebensfähig-
keit von *B. coli* 87*, auf die Spalt-
öffnungsbewegungen 126, auf d. NH_3 -
Aufnahme u. Aminosäuresynthese bei
Pflanzen 134, auf d. Aldehydbild. durch
Hefe 357, auf die Alkoholprobe bei
Milch 428.
- Calciumsilicat, Aufnahme der SiO_2 durch
Pflanzen 121.
- Calciumsulfat, Einw. auf saure Böden
41, 59*, Wrkg. in Alkaliböden 51,
Einfl. auf den Boden 56*, Bedeutung
als S-Dünger 103, Herst. eines Ge-
mischtes v. $\text{Al}(\text{OH})_3$ u. C. 351*.
- Calciumsulfid, Best. der S-Verbindungen
446*.
- Calendula, Wurzelbakterien 86*.
- Calisaya, Kultur in Belg. Kongo 201*.
- Calmusöl, Eigenschaften 176*.
- Calorien, CO_2 - u. C.-Produktion beim Rind
284.
- Calorimeter 449*, C. für Kleintiere 457*.
- Calorimetrie, Verwendung d. indirekt. C.
bei Stoffwechselversuchen 289, 290,
291, Benzoesäure als Urmaß 457*,
Geschichte der Urmaße 457*, Salicyl-
säure als Urmaß 457*, Wert neuer
Verbrennungsbomben 457*.
- Campheröl, Eigenschaften 176*.
- Cantalkäse, Herst. 315.
- Capillarphänomene 434*.
- Capriola Dactylon, Anbau in d. Verein.
Staaten 202*.
- Capsaicin, Konstitution 167*.
- Capsicum annuum, Unters. der Samen
207*.
- Caramel, Herst. v. säurefestem C. 350*.
- Carbolgeruch in Mehl u. Brot 327*, 328*.
- Carbonate, Einfl. auf die Boden- P_2O_5 40,
Schwellenwert 63, Pufferwrkg. saurer
C. 63, Einfl. auf die Löslichkeit v.
Phosphaten 81, Eindringen v. Alkali-
C. in Zellen 129*, Einfl. auf d. Regu-
lierung des CO_2 -Geh. u. der $[\text{H}^+]$ in
Meerwasser 141*, Wrkg. als Puffer
auf die $[\text{H}^+]$ der Gewässer 152, Aus-
scheidung im Harn bei NaNO_3 -Gaben
275, Best. u. Trennung v. Sulfiden,
Hydroxyden und S 446*, mikrochem.
Unterscheidung 450* (s. die C. der
Alkalien u. Erdalkalien).
- Carboraffin, Wert für die Filtration des
Zuckerrübensaftes 345*.
- Carboxylase, Wrkg. auf Brenztrauben-
säure im O-Strom 372.
- Carnitin, Fehlen im Lungenextrakt 275,
in Milzextrakt 278*.
- Carnosin, Geh. in Katzenmuskeln 275,
Fehlen im Lungenextrakt 275, im
Milzextrakt 278*.
- Carotin, Best. 168*, Vork. in Mehlfett 322.
- Carvacrol aus Thymusöl 175*.
- Casaleprozeß zur Herst. v. NH_3 95*.
- Cascara, Einw. auf d. Gärung 358.
- Casein, Isolierung einer Aminosäure der
Indolreihe aus C. 277*, 306*, Produkte
der tryptischen Verdauung 278*, P-
Geh. 280*, Einfl. des Verhältnisses v.
C. zu Lactalbumin auf d. Gerinnung
303, Anteil des C. am Ca- u. P-Geh.
der Milch 304, Einw. von Hitze und
Lab 305, Einw. v. Actinomyceten
306*, Verdaulichkeit 307*, Einfl. der
 H_2O -Geh. auf das Unlöslichwerden
durch Milchsäure 307*, Produkt d.
Trypsineinw. 308*, Vork. einer fett-
artigen Substanz ohne Cholesterin-
reaktion 308*, basische Aminosäuren
aus C. 309*, Flockungsformen 309*,
Einfl. des Erwärms auf die Gerinn-
barkeit 310*, Spaltung durch Casei-
bakterien u. Lactokokken 311*, Trock-
nung v. C. 312*, Abbau durch Propion-
säurebakterien 317* (s. Käse).
- Caseinogen, Einw. v. Hitze u. Lab 305.
der Amid-N 309*, Best. v. Tryptophan
433*.

- Caseinschwefelsäure 308*.
 Caseoglutin, Vork. in Käse 315.
 Cassia, Einw. auf d. Gärung 358.
 Ceder, Frostschäden 16.
 Cellase aus Takadiastase, Eigenschaften 167*.
 Cellobiase, Eigenschaften 175*.
 Cellobiose, Abbau 175*, Einfl. auf Saccharase 364.
 Cellulose, Reinkultur v. C.-Bakterien 70, Einw. v. Stalldünger auf d. C.-Zersetzung in Boden 77, Viscosität der C. 173*, Geh. in fossilem Holz 174*, Natur der C.-Membran 177*, C. als Futterstoff 234, Vork. in Kopramehl 249, Herst. v. Futtermitteln aus C-haltigen Pflanzenteilen 271*, Verdaulichkeit v. Roh-C. bei Vögeln 289, Herst. von Alkohol aus C-haltigen Stoffen 395*, 396*, Hydrolyse in Pflanzenstoffen 396*, Unterscheidung v. Tunicin u. Lichenin 418*, Best. v. Hemi-C. in Holz 419*, Best. mit Phenol 423 (s. Fasern, Faserpflanzen, Hemicellulose, Zellstoff).
 Cerevisin, Darst. aus Hefe u. Verhalten 361.
 Chalcedon, Calcinationsprodukte 32*.
 Champignon, Vitamingeh. 162, Bild. u. Anhäufung v. Harnstoff 138*.
 Chaulmograöl, Eigenschaften 175*.
 Chayotefrüchte, N-haltige Bestandteile 169*.
 Chelidonium, Eigenschaften d. Alkaloide 166*.
 Chemie für ldwsch. Schulen 96*, des Wachsens und Alterns 159*, der Zelle 160*, physikal. Ch. der Gewebe 160*, Mikro-Ch. der Pflanzen 160*, Ch. d. Pflanzenfarbstoffe 160*, der Enzyme 163*, 375*, der höheren Pilze 171*, der Rinden 182*, der Pflanzen 178*, der Pflanzenstoffe 178*, des Eiweißes 178*, Anwendung d. Ch. bei Selektion u. Züchtung 182*, Ch. des Weizens 265*, der Milch u. d. Molkereiprodukte 310*, der Stärke 332*, 333*, der Zucker 352*, analyt. Ch. d. Metalloide 451*, Handbuch d. analyt. Ch. 457*, Lehrbuch der toxikolog. Ch. 458* (s. Analyse).
 Chemikalien, Wertbest. 453*.
 Chemotropismus bei Hafer 159*.
 Chilesalpeter, Ursprung 31*, 32*, Düngewrkg. 32* (s. Natriumnitrat).
 Chinarindenbaum, Kultur 200*.
 Chinasäure, Umwandlung durch Pilze 155*.
 Chinesisches Holzöl, Bestandteile 172*.
 Chinhydronelektrode, Wert für d. [H⁺]-Best. 407*.
 Chinin, Einfl. auf d. Atmung v. Hefezellen 140*, 354, Industrie u. Cinchonakultur in Java 203*, Best. 419*, 445.
 Chlamydosporen, Einfl. der N-Ernährung auf d. Bild. 129*.
 Chlor, Geh. u. Verhältnis zu SO₂ in Meerwasser 22, Schädigungsgrenze für Fische und Pflanzen in Flüssen 23, Einw. auf Huminsäuren 31*, Einfl. d. Ch.-Geh. des Stalldüngers auf Kartoffeln 97, des Ch.-Geh. der K-Salze auf Kartoffeln 119, Ch.-Stoffwechsel bei der Ziege 281, Verhalten in der Milch 304, 312*, Bindung an Alkalien in d. Milch 304, Best. in Fischmehl 427, in Milch 430, 432*, 433*, 434*, in Butter u. Margarine 430, in Wein 440, Best. neben Rhodan 443, Best. 448*, 450*, 451*, Einfl. v. Kolloiden auf d. Best. 449*, 453* (s. Chloride).
 Chloramin als J-Ersatz in d. Anal. 455*.
 Chlorammonium s. Ammoniumchlorid.
 Chlorate, Best. 451*.
 Chlorcalcium s. Calciumchlorid.
 Chlorella, Energieumsatz bei verschiedener Lichtenergie 134, bei verschiedenen Wellenlängen 135, Proteinsynthese 139*.
 Chloride, Wrkg. auf sauren Böden 36, Ch. als Mittel gegen Giftwrkg. von FeII im Boden 50, Wrkg. u. Vork. in Alkaliböden 51, Verhalten v. Zellen gegen Ch. 125, Einfl. des Ergaltens auf den Geh. in d. Milch 299, der Maul- u. Klauenseuche auf d. Geh. in d. Milch 301, Best. in Pflanzensäften 415*, Best. 446* (s. Chlor).
 Chloris gayana, Anbau in den Verein. Staaten 202*.
 Chlorkalium s. Kaliumchlorid.
 Chlorkalk, Wert für die Bodendesinfektion 83.
 Chlormagnesium s. Magnesiumchlorid.
 Chlornatrium s. Natriumchlorid.
 Chloroform, Wert für d. Bodendesinfektion 83, Verwendung zur Konservierung v. Labmägen 316*.
 Chlorometrie 452*.
 Chlorophyll, Einfl. der K- u. N-Düngung auf den Ch.-Geh. 135, Erklärung der Zuckersynthese 139*, Bild. im Coniferenembryo 140*, Einw. v. KCN 140*, Energieumsatz bei d. Ch.-Assimilation 141*, Fällungsreaktion 156*, Vork. in Schlammablagerungen 166*, Einw. d. Magensaftes 279*, Entfernung aus Pflanzensäften zur [H⁺]-Best. 414.
 Chlorophyllmutanten bei Gerste 186*.
 Chlorose, Einfl. der Alkalität des Bodens bei Reben 35, der K- u. N-Düngung 135, des O-Mangels 136, der [H⁺] der Nähr-

- lösungen 141, v. N-Düngern bei Reis 141, 160*, Auftreten bei Tabak und ihre Ursache 142, Auftreten bei Sinapis 143, Bestandteile der Blätter bei Ch. 155*.
- Chlorzuckerzahl, Wert f. Milchunters. 310*.
- Cholesterin, Vork. bei *Azotobacter* 69, Mikrobest. 279*, Einfl. v. Acetonämie auf d. Geh. d. Blutes 284, Verhalten bei Tauben-Beriberi 291*, 292*, Bindung im Nervensystem bei Vitaminmangel 296*, Geh. in Frauenmilch 308*.
- Cholin, Vork. in reifenden Ähren 223, in Luzernesaft 224, Einfl. d. Bebrütung auf den Geh. im Hühnerei, Bild. von Guanidin 273, Vork. in Embryo und Leber des Hais 274.
- Chondroproteide, Systematik 280*.
- Chromate, Wrkg. auf *Phytophthora* 151*, Best. 447*.
- Chromatium, Entwicklungsgeschichte 86*.
- Chromogen, Vork. in d. Kastanie 163*.
- Chromoproteide, Systematik 280*.
- Chrysanthemumsäure, Konstitution 447*, Synthese 448*.
- Chufa, Anal. 175*.
- Chufaoil, Bestandteile 172*.
- Chymase, Vork. in Pferdenessl 163*.
- Chymosin, Einw. auf Milcheiweiß 312*, Einfl. der Säure auf d. Wrkg. 316* (s. Lab).
- Cicuta occidentalis*, Giftwrkg. auf Vieh 261*.
- Cicuta virosa*, Eigenschaften des Toxins 169*.
- Cider, Farbreaktion mit p-Phenylendiaminchlorhydrat 390 (s. Äpfelwein).
- Cinchona, Kultur in Belg. Kongo 201*, in Java 203*, Trennung u. Best. der Alkaloide 417*.
- Cineol, Best. in ätherisch. Ölen 176*.
- Citrate, Einfl. auf d. Alkoholprobe bei Milch 428.
- Citromyces glaber*, Bild. v. Citronensäure 373.
- Citrone, Frostschäden in Californien 16, Einw. v. Äthylen auf die Atmung 137*, Verhalten v. D-Vitaminen aus C. 164*.
- Citronenöl, Eigenschaften 172*.
- Citronensäure, Einw. auf Rohphosphate 88, Vergärung durch Bakterien 157*, Geh. in Pfirsich 171, Erzeugung durch *Aspergillus* 177*, Geh. in Trockenmilch 311*, Verhalten gegen Hefe bei O-Behandlung 356, Bild. durch *Aspergillus* u. *Citromyces* 373, Bild. v. Oxalsäure aus C. 374, Nachw. in Fruchtsäften 419*, Unters.-Methoden für d. C.-Industrie 458*.
- Citronenschalen, Extraktion des Pektins 173*.
- Clandestin, Zus. 173*.
- Clarage-Mais, Wert als Sauerfutter 232.
- Clausneria Lansium* als Beerenobst 204*.
- Clerodendron trichotomum*, Farbstoff 167*.
- Cocain, Wrkg. auf Saccharase 365, Best. 445.
- Codein, Best. 445.
- Coenzym, Nährwrkg. bei der alkohol. Gärung 360, Eigenschaften 365, 366, 367, Isolierung 367, Vork. in Mikroorganismen 367, Wrkg. bei d. Brenztraubensäuregärung, Einfl. v. B-Vitamin auf d. Wrkg. 368, Vergleich mit Wachstumsfaktoren 368.
- Coffein, elektrometr. Best. 419*.
- Coix laryma, Eigenschaften des Proteins 165*.
- Coldings Mischfutter, Anal. 221.
- Colocynthis*, Einw. auf d. Gärung 358.
- Colorimetrische Best. d. Bodenacidität 404, 406*, v. Nitraten 408.
- Colostrum, Cholesteringeh. 308*, Einw. v. Chymosin 312*, Nachw. in Milch 434*.
- Compositen, Wanderungen des Inulins 156*.
- Condurangorinde, Bestandteile 174*.
- Corallin, Verwendung zur Einstellung d. Neutralpunktes bei Zuckerlösungen 438*.
- Corypha elata* als Faserpflanze 196*.
- Cozymase s. Coenzym.
- Cruciferen, Dauer der Keimfähigkeit 205.
- Cucurbita, Parthenogenesis 201*.
- Cyanamid, Düngewrkg. 99 (s. Kalkstickstoff).
- Cyanide, Einw. auf den Chlorophyllmechanismus 140*, Best. v. $\text{Hg}(\text{CN})_2$ 443, v. CN in Fe-C. 443, Nachw. 445*, Best. 446*.
- Cyanophyceen, Hydrochrome 164*.
- Cyanwasserstoff, Einw. v. Pflanzensäften 156*, Wrkg. d. N-Düngung auf den Geh. bei *Sorghum* 158*, Geh. in Sudan-gras 177, Vork. u. Nachw. in Weindestillaten 394, Best. 415*, 417*, 418*, Nachw. 419*, Nachw. u. Best. in Wein 439, 440.
- Cynodon Dactylon*, Aufbau in d. Verein. Staaten 202*.
- Cyperus esculentus*, Anal. der Knollen 175*.
- Cyperusknollen, Bestandteile des Öls 172*.
- Cypresse, Frostschäden 16.
- Cystin, Bild. v. H_2S aus C. durch Bakterien 71, Verwertung durch Bakterien 82, Geh. in Haferproteinen 237, Fehlen in Linse 241, Geh. in Saccharase 362.
- Cytase, Verhalten im Malz 392.

- Dactylis glomerata**, Anbau in d. Verein. Staaten 202*.
- Dämpfen** als Mittel zur Best. der aufnehmbaren Bodennährstoffe 46.
- Dampfpflugkultivator**, Wert f. d. Herbstbestellung 59*.
- Dampfspannung**, Einfl. auf d. Quellungsdruck v. Zellen 126.
- Darm**, Einfl. d. Mangels v. Vitamin B auf d. D.-Funktion 293*.
- Darmsaft**, caseinolytische Wrkg. 306*.
- Darren**, Einfl. auf den Maltasegeh. von Malz 236.
- Darsosilage**, Wert als Kälberfutter 233.
- Dasagdünger**, Herst. und Verwendung 94*.
- Dattelpalme**, Kultur 200*.
- Daueranbauversuche** mit Wintergetreide u. Wiesen 79.
- Degermamilch**, Herst. u. Eigenschaften 305.
- Degradation** v. Tschernosemböden 48.
- Dehnungsmesser** f. Mehle 325*.
- Dehydratisierung** v. SiO_2 -Gelen 69*.
- Dehydrogenasen**, Geh. in grünen und Sojabohnen 243.
- Delphinium consolida**, Eigenschaften d. Alkaloide u. d. Öls 167*.
- Dendrocalamus Brandisii**, Kultur 200*.
- Denitrifikation**, Einw. chemischer Faktoren 44, 78, Einfl. von H-verwertenden Bakterien 71, der $[\text{H}^-]$ 75, D. durch Thiosulfatbakterien 82.
- Desinfektion**, Mittel u. Wrkg. der Boden-D. 83.
- Desmin**, Basenaustausch 60.
- Desoxyglykose**, Bild. aus Glucal 279*.
- Destillation**, Verhüten des Stoßens im Vakuum 449*.
- Destillationsapparat** f. fraktion. Destillation 448*, 455*, f. niedrige Drucke 456*.
- Destillationskolben** 457*.
- Deutschland**, Sonnenscheindauer 6, Eis- u. Sommertage 6, Klimaänderung 7, Verteilung d. Spät- u. Frühfröste in West-D. 9, 10, Blüte- u. Erntezeit d. Roggens 17, Frost- u. Eistage 1923/24 21*, Reaktionsverhältnisse der Böden 33.
- Dextrin**, Einfl. auf d. Milchgewinnung 303, Vork. in Kopramehl 249.
- D'Herellesches Phänomen** s. Bakteriolyse.
- Dialyse**, Verwendung zur $[\text{H}^-]$ -Best. in Böden 403.
- Diaminooxypyrimidin** als Reagens auf HNO_3 u. Nitrate 408.
- Diastase**, Einfl. der $[\text{H}^-]$ auf d. Wrkg. 148*, Einw. ultraviol. Strahlen 150*, Einw. auf Lecithin 155*, Eigenschaften 156*, 166*, Vork. von Glycerophosphatase in Taka-D. 163*, Einfl. auf die Triebkraft von Mehl 322, Wert für die Backfähigkeit des Mehles 327*, Wrkg. auf Stärke 333*, Reinigung der Malz-D. 376*, Vork. v. Hexosemonophosphatase in Taka-D. 378*, Best. in Malz u. Malzextrakt 396*, Herst. v. D.-reichem Malz 397*, Best. d. Wrkg. 418* (s. Amylase, Enzyme).
- Diatomeen**, Fortpflanzung 130*.
- Dicalciumphosphat**, Herst. u. Düngewert 93*, Vergleich mit anderen Phosphaten 116.
- Dicarboxylsäuren**, Vergärung durch *Bac. pyocyaneus* 374.
- Dichloraceton**, Reduktion im Gärgemisch 379*.
- Dichloräthylen**, Wert für die Boden-desinfektion 83.
- Dichlorisopropylalkohol**, Bild. aus Dichloraceton im Gärgemisch 379*.
- Dicyandiamid**, Bild. im Kalkstickstoff 88, Herst. aus Calciumcyanamid 88, Giftwrkg. im Boden 99.
- Diervilla lonicera**, Rotfärbung d. Blätter 154.
- Diffusion**, Einfl. d. koagulierenden Körper auf d. Acidität des Saftes 343*, Verbesserung der Wrkg. d. D.-Batterie 343*, kontinuierliche D. 343*, der D.-Prozeß 343* (s. Zuckerrübensaftgewinnung).
- Diffusionsschnitzel** s. Rübenschnitzel.
- Dihydrositosterin**, Darst. aus Weizenkleie u. Verhalten 243.
- Diketopiperazine**, Überführung in Piperazine 277*, Darst. v. Polypeptiden 277*.
- Dimethylbrenztraubensäure**, Vergärung durch Hefe 372.
- Dimethylolharnstoff**, Düngewrkg. 137*.
- Dinitroresorcin** als Reagens für Ferro-salze 451*.
- Diospyros-Arten**, Beschreibung 204*.
- Dioxy-carbonsäuren**, Trennung v. den Produkten d. Eiweißhydrolyse 421.
- Diphenylamin** als Indicator für Fe-Best. mit $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 452*.
- Diphenylaminreaktion**, Wert in Pflanzenbau, Düngerlehre u. Bodenkunde 413*.
- Diphenylcarbazon**, Nachw. v. Metallen mit D. 446*.
- Dismutationsversuche** bei *Bact. coli* 84*.
- Dispersitätsgrad**, Einfl. auf die Kalkbindung im Boden durch Kolloide 41, Einw. v. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ auf den D. des Bodens 41, Zunahme bei Böden durch Glühen 62, Einfl. auf d. H_2O -Bindung im Boden 63.
- Dissoziation** der Elektrolyte in Bodenlösungen 402.
- Distelbekämpfung** auf Weiden 201*.

- Dithionsäure, Best. 447*.
 Doleritmehl, Wrkg. auf d. Erträge 122.
 Dolichos s. Kuherbse.
 Dolichos bulbosus, Beschreibung 203*.
 Dolomite, Beziehung zur Roterdebid. 29, System der D. 31*, Wrkg. auf $\text{Fe}(\text{OH})_3$ -, MnO_2 - u. Humus-Sol 67.
 Dolomitkalk, Wert für d. Zuckerrübensaftreinigung 344.
 Donau, Sinkstofführung 22.
 Doppelsuperphosphat, Düngewrkg. 117, Unters. 413*.
 Dorsch, Einfl. des Geschlechts u. des Alters auf den Vitamingeh. d. Lebertrans 286.
 Dorschlebertran s. Lebertran.
 Douglasfichte, Frostsäden 16.
 Drahtschale zur H_2O -Best. 420.
 Drahtwurm, Verbreitung durch Waldstreu 93*.
 Drainage, Jauchekonservierung mit starrer D. 92.
 Drainwasser, Nährstoffentzug durch D. 58*.
 Drilldüngung oder Reihendüngung 105*, 106*.
 Drillweite, Einfl. auf Ackerbohnen 193*.
 Drogen, Einfl. Oxymethylantrachinon enthaltender D. auf die Gärung 358.
 Druckverdampfung, Wert für d. Zuckerfabrikation 347*, 348*.
 Düngebedürftigkeit, Best. durch das Molekularverhältnis v. Al_2O_3 : SiO_2 zu Basen 39, 59*, Best. in Böden 46, 57*, 407*, Molekularverhältnis, Bodenreaktion u. D. 57, D. u. Unkräuter 180* (s. Bodenuntersuchung, Fruchtbarkeit).
 Düngekalk s. Kalk.
 Düngemittel 87, Einfl. auf die Bodenreaktion 33, Wrkg. physiol. saurer D. auf sauren Böden 36, Wert nitrithaltiger D. 44, Best. d. Ausnutzung v. Phosphaten 47, Ersatz v. P_2O_5 durch SiO_2 56*, 99, 103, 105*, S als D. 57*, 103, CaCO_3 , D. u. Bodenlösung 58*, Grünsandstein als D. 81, Bedeutung des J-Geh. u. d. Radioaktivität bei Chilesalpeter 87, Aufschließung von Haaren u. Leder 88, Verhalten v. Kalkstickstoff 98, v. Rehmsdorfer N-Dünger 88, Bewertung v. Rohphosphaten 88, Verhalten v. Rohphosphaten 89, Aufschlußverfahren für Rohphosphate 89, Herst. u. Verhalten v. Glühphosphat 89, Superphosphat-Industrie 90, Herst. v. gehaltreichem Superphosphat 90, Lagern u. Naßwerden v. Superphosphat 90, Verhalten v. Rhenaniaphosphat- u. Thomasmehl-Mischungen 90, Zus. v. Thomasmehl 90, 93*, Herst. und Wirkungswert d. P_2O_5 -D. 91, Zus. v. Phosphormanganschlacke 91, Eisenmangan als D. 92, Kalkmergel als D. 92, Biomoor als Bakterien-D. 92, Phaltiger Kalkstein als D. 92*, Löslichkeit v. Phosphaten 92*, Neutralphosphat als D. 92*, Handel mit D. und Probenahme 92*, Herst. von NH_4Cl 93*, von künstlicher Jauche 93*, neue D. 93*, Dicalciumphosphat als D. 93*, Phosphazote als D. 93*, natürliche D. aus Südafrika 93*, physiologische Reaktion v. D. 93*, D.-Behandlung 93*, Na-Dü-Gen als D. 94*, Harnstoff als D. 94*, Eigenschaften d. Kalksteine 94*, Weltproduktion 94*, 95*, Dasagdünger 94*, Surophosphat 94*, Humunit als D. 94*, Leucit als D. 94*, die neuen N-D. 94*, Erzeugung animalischer D. 95*, Auswertung der K-Salze 95*, Versorgung mit D. in Indien 95*, in der Tschechoslowakei 95*, Verarbeitung der K-Salze 95*, NH_3 -Gewinnung aus Olschiefer 95*, K als D., Buchwerke 96*, Wirkungsgesetz 96, Eigenschaften v. NH_4NO_3 98, v. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 98, Wrkg. v. Thomas- u. Knochenmehl auf Weideboden 99, N-Ausnutzung als Wrkg. v. CaO 99, Bedarf und Produktion Deutschlands 99, Wrkg. v. SiO_2 -D. 103, Verwendung künstlicher D. 1924 105*, 108*, rationelle Verwendung 105*, Kalkabfälle d. Celluloseindustrie als D. 105*, Verbrauch 1923 106*, Roh-Ph. als D. 106*, Humus- u. Bakteriendünger 106*, Wrkg. v. Handels-D. und Stalldünger 108*, Bedeutung konzentrierter D. 108*, deutscher Verbrauch 1922 109*, Verbrauch in Italien 109*, auf einem Gutsbetrieb 109*, Bezug u. Lagerung der Kalk-D. 109*, Buchwerke über D. 109*, Zus. u. Wrkg. v. Fäkalortf 111, Einfl. saurer u. alkal. D. auf d. Ausnutzung der P_2O_5 119, gegenseitiger Einfl. der D. 123*, D., Gründünger u. Torf als Stallmistersatz 123*, Ölkuchen als D. 123*, Grenzen der Anwendung 124*, Wert v. Phosphaten 124*, Düngewert organ. N-D. 124*, v. Mono- u. Dimethyloharnstoff 137*, Aufnehmbarkeit v. N- und Phaltigen Stoffen 139*, Best. d. Assimilierbarkeit durch Hefe 139*, physiologische Wrkg. v. NH_4NO_3 140*, Reizwrkg. durch D. 150*, Verwendung v. Zuckerrohrfabrikerrückständen als D. 352*, Melassen als D. für Zuckerrohr 353*, Verwertung d. Kaktusfeigen als D. 395*, Vork. v. Bor 412* (s. Nährstoffe, Kalisalze, Phosphate, Stickstoffdünger).

Düngemittelindustrie in Italien 93, 95*, in Südafrika 93, in Schweden 95*.

Düngemitteluntersuchung 408, N-Best. 42, 412*, 413*, Forschungsbericht 60*, Notwendigkeit der NH_3 -Best. in Nitraten 88, Best. des Düngewerts von Rohphosphaten 88, Unterscheidung v. Rhenianaphosphat u. Thomasmehl 90, Wert d. Rest-N für die Düngewrkg. v. Kalkstickstoff 99, Berücksichtigung des S-Geh. 103, Feinheitsgrad des Mergels 120, Best. des aufnehmbaren organ. N 123*, 409, 413*, Nachw. v. HNO_3 u. Nitraten 408, Best. v. Nitraten 408, 413*, v. N in NH_4 -Salzen 409, v. Cyanamid 409, 412*, v. Harnstoff 409, 412*, mikrochem. Best. v. P_2O_5 409, 410, Best. v. P_2O_5 410, 412*, 413*, der freien Säure in Superphosphat 410, Herst. d. Ammoncitratlösung 411, Best. v. K 411, 412*, v. Mg in Kalkstein 411, v. Bor 412*, Oxydation v. Harnsäure 412*, Verhalten d. Phosphate gegen Säuren 412*, Verbesserung der D. 412*, Best. v. NH_3 412*, v. Harnsäure 412*, Unters. v. Phosphaten 412*, Wertbest. des unlöslichen N 412*, Best. des sekundären Phosphats 412*, Unters. v. Doppelsuperphosphat 413*, Feinheitsbest. bei Mergel 413*, Wert d. Diphenylaminprobe 413*, Best. v. NH_3 im Harn 413*, Buchwerk für D. 413*, Trennung von Na u. K 413*, Best. v. Hippursäure 413*, quantitative Entfernung v. NH_3 aus Lösungen 413*, Best. v. Nitriten, Nitraten und Selen 413*.

Düngerlehre, Buchwerke 96*, Wert d. Diphenylaminreaktion 413*.

Düngerschläm, N-Verluste beim Kompostieren 28*.

Düngerstätte, württembergische 95*.

Düngerwirtschaft in Indien 95*, in Italien 95*.

Düngung 87, D. mit Stärkefabriksabwässern 25, mit aktiviertem Schlamm 25, mit Abwässern 27*, Wrkg. von J-haltigem Salpeter 32*, der S-D. auf d. Bodenacidität 38, Forschungsbericht 60*, Kalk- u. Mergel-D. 63, Einfl. der D. auf Bodenbakterien 75, Einw. v. organ. D. auf d. Boden 76, Wert des Zusatzes v. Superphosphat zum Stalldünger 90, Mechanik der P_2O_5 -D. 91, Anreicherung der Wirtschäften mit N 95*, Wirkungs- und Wachstumsgesetz 96, Ertragsdefizit bei schwacher D. 96, D. mit CO_2 97, 105*, 107*, Einfl. der D. auf d. N-Geh. des Bodens 98, Wert des D.-Systems v. Aereboe-Wrangell 99,

100, 118, Bedeutung der K-D. 101, Bedeutung der Kalk-D. 101, 109*, Wrkg. von Ca- und Mg-D. 102, Anleitung zur D. in Rücksicht auf Klima und Boden 103, D. für Weizen und Mais 104, Teich-D. 104, 107*, N-D. von Wiesen und Weiden 105*, Kopf-D. des Getreides 105*, Rentabilität 105*, 106*, 107*, 124*, Bedeutung der künstlichen D. 105*, Wert d. Versuchsringe 105*, 106*, 109*, Grünland-D. mit Latrine 105*, Drill- oder Reihen-D. 105*, 106*, N-D. 105*, Spargel-D. 106*, 108*, Tabak-D. 106*, D. v. Sandböden 106*, Raps-D. 106*, Kopf-D. für Saaten und Wiesen 106*, Kartoffel-D. 106*, 108*, D. der Hackfrüchte 106*, Dünn-saat u. verstärkte N-D. bei Getreide 106*, K-D. im Gartenbau 106*, D.-Fragen 106*, Wrkg. d. Kalk-D. 106*, 107*, Stallmist u. Mg-D. 107*, Leitsätze für die N-D. 107*, Mergel-D. 107*, die niederländisch-indische D.-Frage 107*, Wiesen-D. 107*, 124*, Bedeutung der Grün-D. 107*, N-D. der Zuckerrüben 107*, der Hackfrüchte 107*, Luft-D. im Gewächshaus 107*, Rolle des P_2O_5 in der Natur 108*, Einfl. auf d. Mineralstoffgeh. d. Wiesenfutters 108*, Mais-D. 108*, 122, Einfl. auf d. Frühreife v. Tomaten 108*, wichtige D.-Fragen, Buchwerk 108*, K-D. der Kartoffeln 108*, das P_2O_5 -Kapital im Betriebe 108*, K-D. v. Sand- u. Moorböden 109*, Reben-D. 109*, Baumgarten-D. 109*, Buchwerke über D. 109*, Bedeutung des CO_2 -Kreislaufs für d. D. 109*, viehlose Landwirtschaft 109*, Vergleich von Brache, Stall-, Grün- u. Mineral-D. 109, Geschichte der CO_2 -D. 110, Weizen-D. 122, Gemüse-D. ohne Stalldünger 122, D. mit Ölkuchen 123*, D. im Gartenbau 123*, Zuckerrüben-D. 123*, D. v. Salat 123*, CO_2 -D. im Gewächshaus 123*, Verwendung von Leunasalpeter 124*, Kalkstickstoff-D. zu Wintersaat 124*, Notwendigkeit der K-D. 124*, Lupinen-D. 124*, K-D. zu Reis 124*, N-D. der Weiden 124*, Güllewirtschaft 124*, K-D. auf schwerem Boden 124*, Einfl. der Verteilung in d. Bodenschichten 132, Ursache der verschiedenen Wrkg. v. NH_4 -Salzen u. Nitraten 135, Einfl. auf d. Assimilation 135, Einw. später N-D. auf d. Proteingeh. der Körner 138*, Einfl. der N-D. auf d. Chlorose bei Reis 141, der K-D. auf d. C-Hydratbild. 142, Einfl. auf d. Kälteresistenz von

Blättern 148*, Schädigung durch Genge bei Reis 149*, Einfl. der N-D. auf d. HCN-Geh. v. Sorghum 158*, Kreislauf der CO₂ u. D. 160*, Einfl. auf d. H₂O-Geh. der Feldfrüchte 182*, Aussaatstärke u. N-D. 186*, Einfl. der D. auf d. Geschmack d. Kartoffeln 190*, D. des Hanfes 197*, Einfl. auf d. Solanin-geh. v. Kartoffeln 235, der Futterpflanzen-D. auf die Milchzus. 311*, Einfl. auf d. Backfähigkeit des Getreides 324, Zuckerrüben-D. mit NaCl 341*, D. d. Weinreben 382, Einfl. d. D. auf Zucker- u. Säuregeh. d. Weines 384.

Düngungsversuche 109, D. mit aktiviertem Schlamm 26, mit Kalk auf deutschen Böden 33, Kalk-D. zur Ermittlung der Pufferwrkg. v. Böden 34, D. auf sauren Böden 35, 41, mit Brache, Grün- und Stalldünger (N-Haushalt) 42, D. zur Best. der aufnehmbaren Nährstoffe 47, der wurzel-lösl. Nährstoffe 47, mit P₂O₅ u. K 57*, mit Chile- u. Na-Salpeter 88, mit Ammo-Phos 91, mit Phosphormangan-schlacke 91, mit zu schwachen Dün-gungen 96, an Teichen 96, mit Stall-u. Gründünger 97, mit dicyandiamid-haltig. Kalkstickstoff 99, mit P₂O₅ auf deutschen Böden 99, mit Rohphosphat 100, Wert v. D. für Best. des Kalk-bedarfs 102, mit SiO₂ als Ersatz f. P₂O₅ 103, mit Rohphosphat u. S 103, zu Kartoffeln 104, Fehler bei D. 106*, 107*, Wert d. Wahrscheinlichkeits-rechnung 108*, brauchbare Vegetations-gefäße 108*, Buchwerk über D. 109*, D. mit Brache, Stall- u. Gründünger neben Mineraldünger 109, statische Versuche mit Stall- u. Kunstdünger 110, D. mit CO₂-Düngung durch Stall-dünger 110, mit Kohlensäuredünger 110, mit ganzer u. halber Stalldünger-gabe 111, mit Jauchedrill 111, mit Fäkaltonf 111, mit Phosphaten, Blut, Baumwollsaatmehl, NH₃ u. K 111, mit P₂O₅, K₂O u. N auf Moorwiesen 112, über Anwendungszeit der N-Dünger 112, D. m. N-Düngern 112, 113, mit N auf Wiesen 113, 114, mit N zu Leguminosen 115, 118, 125*, mit N u. P₂O₅ zu Getreide u. Hackfrüchten 116, mit P₂O₅-Düngern 116, 117, 118, 124*, mit K 119, mit Mergel 120, mit CaCl₂ 120, mit Mg-haltigem Kalkstein 120, mit MgO 120, mit Mn 121, mit S zu Baumwolle 121, mit SiO₂ u. Silicaten 121, mit Asahi-Promoloid 121, mit Zeotokol 122, zu Weizen 122, zu Mais 122, mit Müll u. Mengedünger

123*, mit Düngemitteln zum Studium des gegenseitigen Einfl. 123*, mit N auf Weiden 123*, 124*, zu Kartoffeln 123*, 190*, 192*, im Wald 123*, auf Weiden 123*, mit Chilesalpeter 123*, auf Grün-land 123*, zu Gartenpflanzen 123*, mit CO₂ in Gewächshäusern 123*, mit Rhenaniaphosphat auf Wiesen 124*, mit Lupinen 124*, 193*, lohnende N-D. 124*, D. zu Obstbäumen 124*, mit Super-phosphat 124*, mit Rhenaniaphosphat 124*, bei Zuckerrüben 124*, mit Harn-stoff u. N-Humus 124*, mit K in Kur-hessen 124*, mit K zu Weizen u. Hafer 125*, mit K u. N zur Best. der Wrkg. auf d. Assimilation 135, mit Nitraten bei K-Mangel 142, mit CaCl₂ bei Brassica 148*, mit Ti 154, 177*, Aus-schaltung v. Bodeneinflüssen 181*, D. zu Lein 194, mit NaNO₃ zu Zucker-rüben 339, mit Weinreben 382, 386, Vergleich v. D. mit Neubauer-Anal. 407* (s. Feld versuche).

Dürre s. Trockenheit.

Dukatenböden, Eigenschaften 52.

Dunst s. Nebel.

Durchlüftung, Einfl. der Regenwürmer im Boden 64.

Durrasilage, Wert als Kälberfutter 233.

Duwockentgiftung durch Einsäuern 265*.

Echinochloa frumentacea, Anbau in d. Verein. Staaten 202*.

Echinokokkusflüssigkeit, Vork. v. Betain 278*.

Edamerkäse, Herst. 316.

Edelmist s. Stalldünger.

Eisen, Schwankungen des K-Geh. d. Blätter 142.

Ei. Einw. v. Thorium X auf d. Reifung 147*, Wertigkeit d. Proteine 265*, 294*, Einfl. der Bebrütung auf den Cholin- u. Guanidingeh. 273, Ca-Geh. während des Aufbaues beim Huhn 279*, Wachstumswert v. Weißei 251, 287, 288.

Eicheln, Zus. 243, Futterwert 262*, Verwertung durch Schweine 268*.

Eichenholz, Gewinnung u. Reinigung des Gerbstoffs 171.

Eichenmoosöl, Eigenschaften 176*.

Eidotter, antirachitische Wrkg. 286, Wert für Ergänzung Ca-armen Kostformen 296*.

Eindampfapp. 456*.

Eindeichung, Wrkg. auf Marschböden 53, E. des Dollard 58*.

Eindeichungsfähigkeit v. Schlickboden 58*.

Eindickung, Verf. f. Milch u. dgl. 307, 310*, 311*.

- Einlagern von Futtermitteln in Lagertürme 269*.
- Einmachfutter s. Sauerfutter.
- Einmieten d. Futterrüben 263*, erfrorener Rüben 266*.
- Einsäuerung v. ausgewachsenem Getreide u. feuchten Lupinen 260*, 261*, 264*, 267*, E. in Tonnen 260*, v. Futter 261*, v. Rübenblättern 262*, 264*, von Kartoffeln 262*, 265*, Biologie der Kartoffel-E. 262*, E. von Lupinen - Serradella - Gemenge 264*, 267*, v. Herbstfuter 264*, Duwockentgiftung durch E. 265*, E. v. erfrorenen Rüben 266*, Eignung v. Sonnenblumenarten zur E. 267* (s. Konservierung. Sauerfutter).
- Einstichnutsche 353*.
- Einstreumittel, Nachteil d. Waldstreu 93*, Na-Dü-Gen als E. 94*, Stallhygiene u. Torfstreu 94*.
- Eisen, Geh. in Kolloiden eines Seewassers 22, Einfl. des E.-Geh. auf die Löslichkeit des K in Mineralien 30, lösl. E. als Ursache der Giftwrkg. v. Grünsand 50, Giftwrkg. v. Fe^{II} in überschwemmtem Boden 50, Geh. in Hannaböden 52, Auftreten von Fe^{II} in Marschböden 52, Vergiftung v. Böden durch E.-Verbindungen 56*, Einfl. auf d. Entwicklung v. *Aspergillus* 129*, Einfl. v. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ auf d. E.-Aufnahme aus Nährlösungen 138*, E.-Zufuhr in Nährlösungen 140*, Einfl. der $[\text{H}^+]$ auf d. E.-Aufnahme der Pflanzen 141, Einfl. d. N-Düngung auf d. E.-Aufnahme durch Reis 142, Ersatz durch Ti bei der Assimilation 154, Verteilung in d. Pflanzen 178*, E.-Geh. v. Samen 178*, E.-Mangel als Ursache der Giftwrkg. v. Baumwollsaatmehl 248, 249, Einfl. v. E.-Mangel auf Sauen u. ihre Ferkel 284, des E.-Geh. auf d. Schwarzwerden v. Obstmost 390, E. als Ursache v. Weintrübungen 391, Best. 443, 445*, 446*, 447*, 452*, Nachw. von Fe^{II} -Salzen 451*, Trennung v. Al 454*.
- Eisenbakterien, neue Arten u. ihr Verhalten 72.
- Eisencyanide, Best. v. CN 443, v. Rhodan neben E. 444, Best. 450*, 451*.
- Eisenerz, Vork. in einem durch As vergifteten Boden 49.
- Eisenhydroxyd, Kalkbindung 41, Neutralsalzersetzung durch E. 64, Verhalten des Sols 67, Adsorption v. Nährstoffen durch E.-Gel 69*.
- Eisenmangan, Zus. u. Wert als katalyt. Dünger 92.
- Eisenoxyd, Lösung bei der Gesteinsverwitterung 32*, Acidität v. Böden mit viel E. 58*, Verhalten der Suspensionen 62.
- Eisenoxydphosphat, Best. d. Ansützung 47, Ausflockung 62.
- Eisenoxydulhydrat, Verhalten gegen Nitrite 44.
- Eisenoxydulsulfat, Giftwrkg. auf das Plasma 126, Einfl. auf Bodenpreßsäfte 407*, Fe-Best. 452*.
- Eisenpyrite, Oxydation durch Bakterien u. Aufschluß von Phosphalten hierdurch 82.
- Eisensalze, Wrkg. in Nährlösungen 139*, Einw. auf d. Aldehydbild. d. Hefe 357.
- Eisenstücke, Vork. in Ölkuchen 262*, 265*.
- Eisenverbindungen, Ansammlung in Maispflanzen 178*.
- Eisessig, Verwendung zur Melasseentzuckerung 348.
- Eistage in Deutschland 6, 21*.
- Eiweiß, Einw. v. *Bac. granulobacter* 86*, Steigerung des E.-Geh. im Heu 113, in Wiesenpflanzen 114, 115, bei Luzerne 116, Verhalten bei der Plasmolyse 126, Energiumsatz bei Schimmelpilzen auf Kosten v. E.-Stoffen 138, E.-Stoffwechsel in Pflanzen 137*, Synthese durch Pflanzen 137*, Einfl. d. N-Düngung auf d. E.-Geh. der Körner 138*, der Atmung auf d. E.-Geh. v. Getreide 139*, E.-Synthese bei *Chlorella* 139*, E.-Koagulation als Ursache des Hitzetodes 145, E.-Denaturierung beim Wärmetod v. Zellen 145, Einw. v. Reizmitteln auf das E. der Zellen 146, Wrkg. auf unlösl. Hg-Salze 150*, Einfl. des Klimas auf d. E.-Geh. v. Mais 155*, isoelektrische Punkte v. Pflanzen-E. 158*, Struktur d. E.-Moleküls 163*, 272, 277*, E.-Natur der Enzyme 163*, neuer E.-Stoff aus Spinat 164*, Verteilung der Aminosäuren im Weizen-E. 164*, E.-Speicherung im Rindenparenchym 166*, labile E.-Form im Protoplasma 167*, E.-Stoffe des Hafers 167*, 236, Bedeutung der Lipide f. d. Verdaulichkeit 170, Chemie und biologische Bedeutung des E. 178*, E.-Geh. v. Futtermitteln 212—222, Wrkg. des Trocknens auf das E. in Pflanzenteilen 227, Verluste bei d. Süßgrünfütter- u. Heugewinnung 228, bei d. Silage 229, 231, 232, 233, unzureichendes E. des Maiskorns 238, Geh. an verdaul. E. in Lupinen u. Lupinenabfällen 239, Geh. in Lupinen 240, Cystinmangel im Linsen-E. 241, Wertigkeit des E. v. Lathyrussamen 242, Isolierung u. Zus. der E.-Stoffe der

- Weizenkleie 243, Wertigkeit v. Hefe-E. 247, v. Palmkern-E. 249, v. Eier-E. 251, E.-Ersatz durch Harnstoff 253, 254, 255, 285, 288, 289, durch Glykoll 254, Verdaulichkeit d. Proteide in Futtermitteln 256, Wertigkeit v. Getreide-E. 261*, v. Weizen-, Eier- u. Schweinefleisch-E. 265*, Bedeutung d. biolog. Wertigkeit des E. für d. Fütterung 267*, Bedeutung d. E.-Fütterung 268*, E.-Natur des Volutins 268*, Gewinnung v. E. durch Lupinenbau 268*, v. Kartoffel-E. 271*, v. E. aus Roßkastanien 271*, 333*, Hydrolyse durch einen Katalysator im Muskel 273, E.-Geh. des Organismus nach d. Hungertod 274, Abbau v. E.-Stoffen 277*, Best. v. Tyrosin 278*, Einfl. v. Alkalisalzen auf d. Hitze-koagulation 278*, Einw. v. Phenolen 278*, Mol.-Gew. v. Seidenfibroin 278*, Konstitution v. E.-Stoffen 278*, katalytische Spaltung v. Federn 280*, Systematik d. Chromoproteide 280*, der Chondropoteide 280*, Zus. d. E.-Stoffe 280*, reduktiver Abbau 280*, Abbau v. Seidenfibroin 280*, E.-Bedarf d. Milchkuh 281, Einfl. d. E.-Ration auf d. Ca-, Mg-, P- u. S-Stoffwechsel bei Kühen 282, Wert v. reinem Milch-E. für d. Fortpflanzung 287, Wachstumswert v. Weißei 287, 288, Asparagin u. Nitrate als E.-Ersatz b. Wiederkäuern 288, 289, Einfl. d. E.-Aufnahme auf d. Energieumsatz 290, biolog. Wertigkeit v. E.-Körpern 293*, Einfl. v. Sonnenstrahlen auf d. E.-Stoffwechsel 294*, Speicherung in d. Leber bei E.-Mast 294*, Einfl. v. Aminosäuren auf d. E.-Zerfallswert 295*, Verlauf d. E.-Hungers bei Avitaminose 296*, Höhe der E.-Gaben bei Mast-schweinen 298*, Einfl. des Ergaltens auf d. E.-Geh. d. Milch 299, der Maul- u. Klauenseuche auf d. E.-Geh. d. Milch 301, E.-Körper d. Milch-serums 303, 310*, Pufferwrkg. d. Molken-E. 303, Anaphylaxiestudien an Milch-E. 307*, Gerinnen des Milch-E. beim Kochen 307*, Einfl. auf d. Caseinflockung durch HCl 309*, Wrkg. v. Chymosin auf Milch-E. 312*, E.-Verbindungen u. Geh. in Magerkäsen 315, Einfl. des Mehlfettes auf d. Kleber 322, indifferenten Mineralstoffe auf d. Kleberbild. 322, Gelbild. der Mehl-E.-Stoffe 323, Wachstumswert v. Mehl-E. 325, Eigenschaften d. Kleber-E.-Stoffe 328*, E.-Fällung aus Getreide-auszügen 333*, Einw. v. Hitze auf d. E. v. Rübensamen 340, Hefe-E. als Antigen 361, E.-Teil der Saccharase u. sein Verhalten 364, Best. v. NH_3 -N in E. u. E.-Spaltprodukten 412, Best. nach Stutzer 420, Trennung d. Amino-säuren v. den Produkten d. E.-Hydrolyse 421, Best. d. E.-Stoffe d. Milch 433*, 434*, Fällung in Milch durch Cu-Salze 434*, Best. v. Tryptophan in E. 451*, titrimetr. Best. 451*.
- Eiweißspaltprodukte, Vork. in Käse 315, Giftigkeit 280*, acidimetr. Best. 451*.
- Ektoplasma, Beziehung des Pflanzen-E. zu den Bodenkolloiden u. d. Nährstoffaufnahme 137*.
- Elaeis, Kultur in Nederl.-Indien 202*, Forschungen in N.-Indien 203*, Ab-handlung über E. guinensis 204*.
- Elaeostearinsäure, Eigenschaften 172*.
- Elattaria, Eigenschaften des ätherisch. Ols 174*.
- Elbe, Abwasserbeseitigung 27*.
- Eledone moschata, Extraktivstoffe 277.
- Elektrische Ladung, Einw. auf d. Hefegärung 378*.
- Elektrische Leitfähigkeit s. Leitfähigkeit.
- Elektrischer Strom, Einfl. auf d. Permeabilität v. Zellen 147*.
- Elektrisches Licht, Einfl. auf d. Pflanzenwachstum 143, 144, 180*, 181* (s. Licht).
- Elektrizität, Reizung an Zellgebilden 130*.
- Elektroden, Wert der H.-E. 402, der Glas-E. 403, verbesserte Hg-E. 406*, Wert der Chinhydron-E. 407*.
- Elektrodialyse, Wert für d. Fermentreinigung 165*, Fermentreinigung durch E. 376*.
- Elektrofutter, Anal. 213, 267*, Bereitungs- u. Fütterungsversuche 232, 233, Herst. 260*, 263*, Erfahrungen mit E. 261*, 264*, Grubenverfahren 263*, 266*, 268*, Durchführung v. Fütterungsversuchen mit E. 263*, Wrkg. d. Stroms, Anal., Rentabilität 266*, Erfahrungen mit Mais-Sonnenblumengemenge 267*, Grundlagen, Durchführung und Bedeutung der E.-Bereitung 267*, Herst. in elektr. Futterkochern 267*, E. aus Rübenblättern 268*, Buchwerk über E. 269*, Herst.-Patente 270*, 271*, Einfl. auf d. Vitamingeh. d. Milch 292*, 307* (s. Sauerfutter).
- Elektrofutterbehälter, Herst.-Patent 271*.
- Elektrolyte, Wrkg. auf Suspensionen 61, Einfl. auf d. H_2O -Bindung im Boden 63, auf d. Bodenoberfläche 67, auf d. Bakteriolyse 84*, 85*, auf d. Quellungs-vorgänge 126, Durchlässigkeit der Zelle f. E. 131*, Saccharase als amphi-

- terer E. 376*, Geh. u. Dissoziationsgrad in Bodenlösungen 402 (s. Salze).
 Elektrometrische Best. der Bodenacidität 403, 404, 406*, App. hierfür 404.
 Elektrometrische Maßanalyse, Buchwerk 458*.
 Elektroosmose, Wert für d. Reinigung v. Fermenten 165*, v. Gerbstoff 171, Fermentreinigung durch E. 376*, Verwendung für d. H₂O-Reinigung 450*.
 Elektrophorese v. Bakterien 87*.
 Elektrophysiologie d. Pflanzen 160*.
 Elektrophysiologische Erscheinungen bei der H₂O-Aufnahme u. -Abgabe d. Pflanzen 137*.
 Elemente, Geh. an organogenen E. im Organismus 280*, Nachw., Best. u. Trennung 458*.
 Elmosol als SiO₂-Dünger 103.
 Elodea, entkalkende Wrkg. in Gewässern 23.
 Embryo, Vork. v. Arginin, Betain, Cholin u. Acanthin im E. des Hais 274.
 Emodin, Einw. auf d. Gärung 358.
 Emscherbrunnen, Bakterienarten 26.
 Emulsin, Stärkeverzuckerung 157*, E. aus Ölfrüchten 168*, Stärkeverzuckerung durch E. 332*, Best. 417*.
 Emulsionierung, Einfl. auf d. Vitamingeh. d. Lebertrans 253.
 Encelia farinosa, Änderung der Transpiration 140*.
 Endomyces vernalis, Fettgewinnung 265*, Verhalten u. Fetterzeugung 354.
 Endosperm, Phytosterine des Weizen-E. 243*.
 Energie, Wachstums-E. bei d. Keimung 131*, E.-Ausnutzung bei der CO₂-Assimilation 132*, Ertrag durch C-Hydrate beim Pflanzenwachstum 141*, Ausnutzung der Sonnen-E. durch Pflanzen 148*, Bedarf des Rindviehs 265*, Verbrauch beim Wachstum 295*, Körpermasse u. E.-Verbrauch 295*.
 Energieumsatz bei d. Keimung 132*, bei Schimmelpilzen 133, bei d. CO₂-Assimilation 134, 141*, bei Harnstofffütterung 256*, Einfl. d. äußeren Temp. 289, der Schwangerschaft 289, der Arbeit 290, der Nahrung 290, der Nahrungsaufnahme 291, E. im Tierkörper 295*.
 Entartung des Faserleins 194.
 Entbitterung, Einfl. auf Zus. u. Verdaulichkeit bei Lupinen 239, E. v. Hefe 245, Verfahren für Lupinen 271* (s. Bitterstoffe, Entgiftung).
 Entbitterungsapparate 266*.
 Entfärbungskohlen, Herst. 345, Arbeit mit E. bei Zuckerrübensaft 345*, Ver-
 gleich mit Tierkohle in d. Zucker-
 raffiniererei 347.
 Entflammbarkeit v. Waldbodenstreu 17.
 Entgiftung in Pflanzen u. Alkaloidbild. 159* (s. Entbitterung).
 Entitäten, Nachw. d. Wirksamkeit 157*.
 Entphosphorungsschlacken s. Thomas-mehl.
 Entrahmung, Feststellung neben Wässerung 433*, 434*.
 Entwässerung, Einw. bei Gründüngung mit Genge 149*.
 Entwesung von Mühlen 325*.
 Entzuckerung v. Melasse 348.
 Enzymatische Gleichgewichte 376.
 Enzyme, Mitwrkg. bei der Bakteriolyse 74, Best. der Katalase d. Bodenbakterien 75, E.-Reaktion v. Bakteriengruppen 84*, Lysin u. Trypsin 85*, E.-Geh. v. Bakteriensporen 86*, E. der Milchsäurebakterien 87*, Verhalten bei der Samenkeimung 127, Katalase-Geh. u. Keimkraft bei Weizen 130*, bei Xanthium 131*, synthetisierende Wrkg. der Mannosidase 138*, Wrkg. der Hefemaltase 140*, Einw. d. Temp. auf d. Wrkg. d. Amylase 144, 148*, E.-Störungen beim Wärmetod v. Pflanzenzellen 145, Einw. v. Mn-Salzen auf Oxydasen 146, Einfl. v. Kälte auf Blatt-E. 148*, Verhalten der Amylase aus Getreidemalz 148*, Einfl. der [H] auf Diastase u. Laccase 148*, Thermostabilität v. Peroxydase 148*, Einw. v. Hitze u. Strahlen auf Amylase 149*, v. Sonnen- u. ultraviol. Strahlen auf Urease 149*, v. ultraviol. Strahlen auf Diastase 150*, v. Aldehyden auf pflanzliche E. 150*, v. Neutralsalzen auf Katalase 151*, v. Diastase auf Lecithin 155*, Wirkungsmessung zur Beurteilung der Vitalität v. Pflanzen 155*, Mechanismus der Harnstoffzymolyse 156*, Aktivitätsmessung v. Laccase 156*, Gesetz d. Laccasewrkg. 156*, Einfl. v. Pankreatin auf Bakteriophagen 156*, Verhalten v. Malzdiastase 156*, Einfl. der [H] auf Amylasen 157*, v. Alkohol auf Urease 157*, E.-Adsorption 157*, Einw. v. Emulsin auf Stärke 157*, Antiamylase 157*, Geschlechtsbest. durch E.-Reaktionen 158*, Beständigkeit der E. 158*, Hydrolyse des Steinnußendosperms durch Eigen-E. 158*, Einfl. v. Kolloiden 158*, 165*, Spaltung v. Mannan durch E. 158*, Stärkeabbau u. Co-Amylase 158*, Einw. chemischer Stoffe auf Urease 159*, Spaltung d. Leucinester durch Pankreas-E. 159*, Wrkg. d. Papayotins 159*, Herst. einer Urease 161,

- Verhalten v. Glycerophosphatase 161, Wrkg. d. Zymase in Trockenhefe 161, Utricularia-E. 163*, Vork. v. Glycerophosphatase in Takadiastase 163*, Einw. v. Wärme auf getrockn. E. 163*, Wrkg. pflanzlicher Proteasen 163*, milchkoagulierendes E. aus Pferdenesselbeeren 163*, Eiweißsatur der E. 163*, Unters. v. Oxydasen 164*, Saccharase aus *Penicillium* 164*, Reinigung durch Elektrodialyse u. -Osmose 165*, 376*, lösl. E. aus Zaunrübe 165*, Verhalten d. Kartoffelamylase 165*, Bakterienkatalase 165*, Lab aus Takadiastase 165*, Verhalten v. Methylglykosiden zu Takainvertase 165*, Vork. v. Arginase in Bakterien 165*, 168*, Eigenschaften v. Diastasen 166*, v. Auxurcasen 166*, 168*, Saccharase aus *Aspergillus* 166*, Vork. v. Katalase bei Mikroorganismen 166*, Verhalten d. Nucleosidasen 166*, Aktivität d. Sucrase aus Bananen 167*, Lipase in Sonnenblumensamen 167*, Verhalten d. Hefe-E. 167*, der Sulfatase 167*, der Cellase aus Takadiastase 167*, der Takalactase 167*, Oxydasen aus Bohnen 167*, Hexosemonophosphatase aus Takadiastase 168*, 378*, fettspaltende E. aus Takadiastase 168*, Oxygenase höherer Pflanzen 168*, Einw. v. Antiseptica auf Lipase 168*, Oxydasen höherer u. niederer Pflanzen 168*, E.-Geh. v. Bakteriensporen 168*, Eigenschaften d. Amylase 168*, 169*, v. pflanzlichen Proteasen 169*, des Invertins 169*, der Ricinuslipase 169*, der Lichenase 174*, 175*, der Inulase 175*, der Cellobiase 175*, E. und ihre Wirkungen 178*, Spezifität d. Lipasen 178*, Katalase-Geh. u. Keimfähigkeit v. Samen 206, Wrkg. im Neuheu 225, Geh. an Maltase in Gerste u. Malz 236, an Oxydasen in grünen u. Sojabohnen 243, an Lipase in Sonnenblumensamen 243, Änderungen des E.-Geh. in gelagertem Reis 265*, Einw. v. Trypsin auf Casein 278*, Abbau v. Seidenfibroin durch E. 280*, Verhalten der Verdauungs-E. im intermediären Stoffwechsel 293*, Vork. v. Lactase im Verdauungskanal d. Kückens 298*, Einw. v. Aldehyden auf Milch-E. 305, Vork. v. Lipase in Milch 306, 310*, Geh. in Milchpulver 306, Vork. v. Erepsin im Darmsaft u. Geweben 306*, Milch- u. Magen-Lipase 307*, Produkte d. Trypsineinw. auf Casein 308*, Zufuhr v. E. zu erhitzter Milch 309*, E. v. Milchsäurebakterien 311*, Wrkg. blanker Metalle auf E.-Reaktion d. Milch 311*, Einw. v. Chymosin auf Milcheiweiß 312*, Einfl. v. Säure auf die Magen-E. 316*, Katalasegeh. u. Ausmahlungsgrad d. Mehle 321, Einfl. v. Diastase auf d. Triebkraft v. Mehl 322, Stärkespaltung durch Amylase 326*, Diastase u. Backfähigkeit d. Mehles 327*, Einw. auf d. Leitfähigkeit v. Mehlauszügen 328*, Stärkehhydrolyse durch Peroxydase 331*, Stärkeverzuckerung durch Emulsin 332*, Stärkespaltung durch E. 333*, Wrkg. d. Diastase auf Stärke 333*, Zymase als E.-Komplex 360, Eigenschaften der Saccharase 361, 362, 363, 375*, 376*, 377*, 378*, Identität d. Saccharase u. Raffinase 363, Einfl. v. Zuckerarten, C-Hydraten u. Glykosiden auf Hefeinvertin 363, Spaltung d. Saccharase durch Pepsin 364, durch Trypsin 364, Wrkg. v. Schwermetallen auf Saccharase 364, v. AgNO₃ auf Saccharase 365*, v. Aminen auf Saccharase 365, v. Alkaloiden auf Invertase 365, Wrkg. d. Hefeautolyse auf die Hefe-E. 369, Vork. v. Aldehydmutase in Hefe 370, E.-Chemie 375*, Unters. d. Sucrase 375*, E.-Adsorption 377*, Reversionssynthese durch Maltase 378*, Spezifität der Maltase 379*, Eigenschaften d. Invertins 379*, Verhalten der Malzcytase 392, E.-Wrkg. in Bodenlösungen 402, Best. von Emulsin 417*, v. Peroxydase 417*, der Diastasewrkg. 418*, Spaltung von Aminosäuren durch Aminoacidase 418*, Unters. von Amylase 418*, Wertbest. des Pepsins 457* (s. Coenzym, Gärung, Lab).
 Equisetum, Wrkg. des Lichtes auf die Sporenkeimung 130*.
 Erbsen, Wrkg. als Gründünger 42, 43, Einfl. auf den Nitrats-Geh. d. Bodens 43, Zersetzlichkeit als Gründünger im Boden 54, Wrkg. d. N-Düngung 115, 119, aerobe u. anaerobe Atmung der Keimlinge 129*, Genetik der Samen 193*, Vererbung v. Samenmerkmalen 193*, aberrante Form der Winter-E. 193*, Sortenversuche 193*, Anbau v. Senf-E. 203*.
 Erbsenkleie, Anal. 217.
 Erbsenmehl, Einfl. auf d. Wachstum der Sporenbildner 82.
 Erbsen-Wickengemenge, Verhalten und Futterwert als Elektrofutter 232.
 Erde, Wettervorhersage 20.
 Erdnuß, Kultur in Italien 200*, in Senegal 202*.
 Erdnußkuchen u. -Mehl, Anal. 218.
 Erdnußöl, Einfl. auf den Vitamingeh. von MilCHFett 286, Vitamingeh. 295*,

- Einfl. auf die Zus. des Butterfettes 313.
- Erepsin, Verbreitung im Darmsaft und tierischen Geweben 306*.
- Ergänzungsmittel f. Rennpferde 261*.
- Ergänzungsstoffe s. Vitamine.
- Ergalten, Einfl. auf d. Zus. d. Milch 299.
- Ergiebigkeit v. Weizenmehl 331*.
- Erle, Bestandteile d. Rinde 172*.
- Ernährung, Beziehung d. Acidität in Pflanze u. Boden zur Pflanzen-E. 55*, Forschungsbericht über Pflanzen- u. Tier-E. 60*, E. der autotrophen Bakterien 85*, der Pflanzen mit CO₂ 97, 98, mit Aldehyden 132, Einfl. v. Kalk, Auslaugen, P₂O₅- u. N-Zufuhr 136*, Einfl. der E. auf d. Entwicklung der Pflanze 139*, der N-E. auf d. Gaswechsel 139*, der E. auf d. Ca-Oxalatbild. 139*, Einfl. der C-Hydrat-E. auf d. Fettbild. in Tuberkelbazillen 141*, Verwertbarkeit v. adsorbiertem P 141*, Verhalten v. Sinapis 143, E. der Pflanze durch Aldehyde 150*, isolierte E. v. Pflanzen in sterilen Kulturen 159*, Rolle der Vitamine 260, Bedeutung d. Mineralstoffe 263*, Buchwerke über Tier-E. 269*, Folgen einseitiger E. 269*, 292*, Einfl. auf d. Kreatinin- u. Kreatinausscheidung 276, Einfl. physiolog. E. auf Leber u. Organismus des wachsenden Hundes 278*, Einw. einseitiger E. auf skorbutkrank gewesene Tiere 287, Einfl. der E. auf Inkretstoffe 291*, auf Zellfunktionen 291*, Reizwrkg. auf den intermed. Stoffwechsel 293*, Einfl. auf das Wachstum v. Kälbern 293*, 297, Einfl. des Mangels v. Vitamin B 293*, Stoffwechsel bei avitaminöser E. 294*, Stoff- und Energieverbrauch beim Wachstum 295*, C-Ausscheidung durch d. Harn bei normaler u. Unter-E. 295*, Wachstum u. Fortpflanzung bei vereinfachter E. 295*, Wert v. Eidotter zur Ergänzung Ca-armer E. 296*, Ionenwrkg. bei vitaminreicher E. 296*, Wrkg. mangelhafter E. auf d. Milchsekretion 299, Wrkg. auf den antirachitischen Wert d. Milch 301*, Bedeutung d. Milchkontrolle 307*, Rolle des Brotes 326*, Einfl. der N-E. auf Bierhefe 375* (s. Assimilation, Düngung, Fütterung, Mast, Organismus, Pflanzenwachstum, Stoffwechsel, Tierorganismus, Vitamine, Wachstum).
- Ernteertrag, Beziehung zur Niederschlagsmenge in Bayern 13, Einfl. d. Klimas 18, Witterung u. E. im Weinbau 18, Einfl. v. Kalkzufuhr 41, Einfl. der Brache 42, der Bodenbearbeitung beim Tabak 55*, der Bodenacidität 58*, Einfl. des Trocknens der Böden an der Luft 68*, der NH₃- u. Nitrat-Bild. im Boden 77, Einfl. des Daueranbaus, der Brache u. der Selbstfolge 79, Erhöhung durch Bodendesinfektion 83, Einfl. v. S auf Boden u. E. 85*, Defizit bei schwacher Düngung 96, Wrkg. der Herbst- u. Frühjahrsfurche u. der Anwendung des Stalldüngers bei Kartoffeln 97, Einfl. des Ca-Mg-Verhältnisses im Boden 102, Steigerung durch S-Beidung 103, E. bei Brache, Stall-, Grün- u. Mineraldüngung 109, bei Volldüngung mit Stall- u. Kunstdünger 110, bei teilweisem Stalldüngersersatz durch Kunstdünger 111, Steigerung durch N-Düngung 112, 113, 114, bei Leguminosen nach N-Düngung 115, 118, Einw. v. Zeotokol 122, Nährstoffaufnahme aus verschiedener Bodentiefe u. E. 132, E. u. Intensität der Nitrifikation 135, Steigerung durch Stimulation 146, 147*, 148*, 150*, durch Mn, J u. F 146, Minderung durch CaCl₂ 148*, Steigerung durch Ti 154, Einfl. v. Cu-Spritzmitteln bei Kartoffeln 155*, Steigerung durch elektr. Licht 180*, durch Zusammenbau von 2 Sorten 184, Einfl. v. Korngröße u. -Schwere 187*, der Erntezeit bei Kartoffeln 190*, 192*, der Saattiefe u. d. Behäufelung bei Kartoffeln 191*, der Blütenbeseitigung bei Kartoffeln 192*, Einfl. v. Zeit, Menge, Weite u. Tiefe der Saat bei Ackerbohnen 193*, Anteil der männlichen und weiblichen Pflanzen am E. bei Hanf 195, Beziehung zwischen Saattgewicht u. E. bei Buchweizen 207*, Einfl. der Standweite bei Zuckerrüben 338, der NaNO₃-Düngung bei Zuckerrüben 339, Erhöhung durch CO₂-Begasung bei Weinbergen 380, E. an Traubenmost 1923 382, 382, 384.
- Erntefrüchte, künstliche Trocknung 268*.
- Erntezeit des Roggens in Deutschland 17, Einfl. auf d. Kartoffelertrag 190*, 192*, auf d. Abbau d. Kartoffeln 191*, Einfl. auf d. Wert d. Leinsaat 205.
- Erstarrungspunkt, Wert als Konstante für Butterfett 314*, E. v. Getreideöl 322.
- Eruptivgesteine, Zus. 30*.
- Eseretholmethin, Verhalten 168*.
- Eserin, Konstitution 168*.
- Essig, Herst. aus Milch 311*.
- Essigälchen, Einfl. auf d. Essigbildner 379*, Bekämpfung 379*.
- Essigbakterien, Verwendung zur Herst. v. Teigtreibmitteln 325*, O-Bedarf

- 372, Giftwrkg. v. Phenol-Kresol, HNO_3 , Melasse, NaCl 373.
- Essigfabrikation, Einfl. der Luftzufuhr 372, des Alkoholmangels 372, Betriebsstörungen 373, E. aus Reis u. Mais 375*, Einsäuerung v. Essiggeneratoren 376*, Wrkg. einer Betriebseinschränkung 379*, der Abwärtsbelüftung v. Schnellseigbildnern 379*, Einfl. der Essigsäure 379*.
- Essigsäure, Bild. im Silofutter 228, Geh. in Sauerfutter 229, 230, 232, 233, Verwendung zur Melasseentzuckerung 348, Giftwrkg. auf Hefe 358, Einfl. auf d. Hefevermehrung 358, Bild. bei d. alkohol. Gärung 360, durch Propionsäurebakterien aus Zucker 374, Best. in Wein 441*, Best. neben Buttersäure 451*, Oxydation bei C-Best. 456*.
- Ester, Spaltung u. Synthese durch Lipase 311*, Geh. in Trester- u. Obstbranntwein 394*.
- Etiolierung, Wesen 150*, Einfl. intermittierenden Lichtes 152*.
- Euphrasia, Vork. eines Glykosids 163*.
- Europa, jährliche Periode d. Niederschläge 20*.
- Euterbakterien, Einfl. des Ergaltens 299, der Maul- u. Klauenseuche 301.
- Eutonine s. Vitamine.
- Eutorula mucigera, Vork. und Eigenschaften 375*.
- Exkremente, Best. v. Harnsäure 260.
- Explosionen v. Zuckerstaub 349, 350, 350*.
- Extensimeter f. Mehle 325*.
- Extrakt, Geh. in Sherryweinen 387, Best. in Treberauszügen 390*.
- Extraktionsapp. 448*, E. für kleine Mengen 455*.
- Extraktivstoffe des Seeigels 274, Art der Lungen-E. 275, E. v. *Mytilus edulis* 277*, v. *Eledone moschata* 277*, der Seewalze 277*, der Milz 278*, des Hodens 279*.
- Extreme der Temp. in Karlsruhe 20*.
- Fadenkeimung bei Kartoffeln 192*.
- Fäkalien als Grünlanddünger 105*.
- Fäkalstoff. Zus. u. Düngewrkg. 111.
- Fällungsmaßanalyse 452*.
- Fäulnis. Farbstoffumwandlung bei Fleisch-F. 280*.
- Fäulnisvermögen, Einfl. der Regenwürmer auf das F. der Böden 64.
- Farbstoffe, Einfl. v. Aminosäuren auf d. F.-Bild. bei *Bac. pyocyaneus* 70, 155*, Isolierung v. Bakterien-F. 85*, Verhalten v. Pflanzenzellen gegen Anilin-F. 131*, Einfl. des elektr. Stromes auf das Eindringen v. F. in Pflanzenzellen 147*, Wrkg. v. Teer-F. auf höhere Pilze 151*, Fällungsreaktionen 156*, paralleles Auftreten v. Carotin u. Anthocyaninen 157*, Bindung der wirksamen F. in der Zelle 158*, Pflanzen-F. u. Vitaminbild. 159*, Chemie d. Pflanzen-F. 160*, die Blatt-F. 160*, Trauben-F. 163*, Chromogen aus d. Kastanie 163*, Analogie zwischen Anthocyaninen u. Flavonolen 164*, F. des Stiefmütterchens 164*, Hydrochrome d. Cyanophyceen u. Florideen 164*, F. v. *Garciniafruchtschalen* 164*, Pflanzen-F. 165*, 169*, F. der Purpurbakterien 166*, Fluoreszenz-F. in Pflanzen 166*, Darst. v. *Pyocyanin* 167*, F. aus *Clerodendron trichotomum* 167*, Flechten-F. 168*, Best. v. Carotin 168*, Eigenschaften v. *Pyocyanin* 169*, v. Anthocyanin aus *Ipomoea* 169*, Blüten-F. v. Hornmohn 176*, Konstitution des Gallen-F. 278*, Eigenschaften melanotischer F. 278*, Einw. v. Magensaft auf Chlorophyll 279*, F.-Umwandlung im faulenden Fleisch 280*, Bild. in d. Milch durch *Oidium rubrum* 310*, im Käse durch einen Schimmelpilz 316, Carotin in Mehl fett 322, Vork. v. F.-Einlagerungen im Brot 324, Verhalten d. Stärkearten gegen F. 327*, Entfernung der F. aus Zuckerrübensaft 344, Einfl. v. Zell-F. auf d. Resistenz gegen ultraviol. Strahlen 355, Bild. durch *Torulahefe* 375*, Einw. v. Methylgrün auf Hefe 377*, Blüten-F. v. *Glaucium* 419*.
- Farbtiefe, Einw. der Verdampfapp. auf d. F. d. Zuckersaftes 346.
- Farbvarietäten bei *Vicia faba* 193*.
- Farbvererbung bei *Phaseolus* 193*.
- Fasern, Einfl. der Düngung auf Ertrag u. Qualität 194, v. Klima u. Belichtung auf d. Qualität bei Lein 194, Erträge an Lein-F. in Lettland 195, Anteil d. männlichen u. weiblichen Pflanzen am F.-Ertrag bei Hanf 195, brasilianische Baumwolle 196*, Verwendung der F. v. der Buripalme 196*, Gewinnung u. Verwendung der Kokos-F. 196*, Kotonisierung der Hanf-F. 197*, Aufschließung tropischer Bast-F. 197*, Buchwerk 197*, Best. v. Cellulose 423 (s. Cellulose, Faserpflanzen).
- Faserpflanzen 194, F. in Argentinien 197*, Buchwerke 197* (s. Pflanzen).
- Fäuserprozeß zur Herst. von NH_3 95*.
- Federn, Produkte der katalyt. Spaltung 280*, Vork. v. Cu 274.
- Fehler, Anwendung d. F.-Wahrscheinlichkeitsrechnung 181*, 182*, Berech-

- nung des mittleren F. 181*, 182*, Ausgleichsrechnung 182*.
- Fehlingsche Lösung, Wiedergewinnung 437.
- Feinheitsgrad v. Kalkmergel 92, Einfl. auf d. Wrkg. des Mergels 120, Best. bei Mergeln 413*.
- Feinkrümler für Böden 59*.
- Feldfrüchte, Einfl. d. Düngung auf d. H₂O-Geh. 182*.
- Feldspat als K-Quelle 30, Verhalten der Suspensionen 62.
- Feldversuche zur Best. d. aufnehmbaren Nährstoffe 45, mit Salzen 51, Wert d. Wahrscheinlichkeitsrechnung 108*, Hilfsmittel 180*, Auswertung 181*, Berechnung des mittleren Fehlers 181*, Grundlagen 181*, Anwendung d. Wahrscheinlichkeitsrechnung 181*, Wert f. Sortenbeurteilung 181*, Ausschaltung v. Bodeneinflüssen 181*, Praxis der Ausgleichsrechnung 181*, F. mit Düngung 182* (s. Düngungsversuche).
- Ferkel s. Schwein.
- Fermente s. Enzyme.
- Ferricyanid, Best. 451*.
- Ferrocyanide, Best. v. Rhodan neben F. 444, Best. 450*.
- Ferrocyankalium, Wert für d. Schönen des Weines 386, Einfl. v. Temp. u. Licht auf d. Zersetzung im Wein 439, Prüfung d. Weinschönung mit F. 440, F. als Urmaß für KMnO₄ 453*.
- Ferrosalze, Nachw. 451* (s. Eisen, Eisensalze).
- Festuca, Keimungsphysiologie 131*, 207*.
- Festucaarten, Anbau in d. Verein. Staaten 202*.
- Fett, Speicherung durch Azotobacter 69, Einfl. der C-Hydratnahrung auf d. F.-Bild. in Tuberkelbazillen 141*, Geh. in grünen u. chlorotischen Blättern 155*, Abbau durch Schimmelsporen 156*, kolloidchemische Wrkg. 156*, F.-Geh. d. Pflanzen bei Ca-Mangel 158*, Zersetzung durch einen Saprophyten 159*, die Glyceride des Kakao-F. 171*, Buchwerk 178*, Einfl. des 1000-Korngewichts auf d. F.-Geh. bei Mohn 201*, F.-Geh. v. Futtermitteln 212—222, Wert v. Maissilage für d. Milch-F.-Produktion 232, Geh. in Lupinensamen 240, Wrkg. v. Maischlempe auf das Milch-F. 247, v. Harnstoff auf d. F.-Geh. d. Milch 253, desgl. v. Harnstoff u. Glykokoll 254, Gewinnung durch Fettheife 265*, F. d. Grassamen 266*, Farbreaktion des Glycerins 272, F.-Geh. des Organismus nach d. Hungertod 274, Eigenschaften des Woll-F. 278*, 279*, mikrochem. Best. 279*, Wrkg. des Lungen-F. auf d. Kalkbindung 279*, Einfl. v. Öl u. Lebertran auf d. Vitamingeh. d. Milch-fettes 285, F.-Bild. aus C-Hydraten bei Mastgänsen 289, Einfl. der F.-Aufnahme auf d. Energieumsatz 290, Verteilung des F. in d. Leber nach P-Vergiftung 291*, Wrkg. v. Lungen-F. auf d. Wachstum 294*, Verlauf des F.-Hungers bei Avitaminose 296*, Beziehung zwischen F.-Geh. d. Milch u. Milchertrag 298, Einfl. des Hungers auf d. F.-Geh. d. Milch 299, des Ergaltens auf d. Milch-F.-Geh. 299, v. Ölkuchen u. Leinsaat auf d. Milch-F.-Geh. 299, v. Sauer- u. Grünfutter auf d. Milch-F.-Geh. 300, v. gewässerten Heringen auf d. Milch-F.-Geh. 300, Einfl. d. Maul- u. Klauenseuche auf d. Milch-F.-Geh. 301, Erhöhung des F.-Geh. der Milch 301*, Einfl. d. Lactation auf d. Milch-F.-Geh. 302, d. Jahreszeit auf d. Milch-F.-Geh. 302, d. Lactation auf d. F.-Geh. v. Schafmilch 303, Verteilung in pasteurisiert. Rahm 305, Geh. d. Handelsmilch 307*, Vork. in gereinigtem Casein 308*, Einw. v. Insulin auf d. F.-Geh. der Milch 308*, Best. in Milchprodukten 308*, Herst. v. Milch-F. 309*, 310*, 314*, Vork. v. Trimyristin im Milch-F. 310*, den F.-Geh. d. Milch beeinflussende Faktoren 312*, Wrkg. v. Lebertran u. Öl auf d. Milch-F. 313, Bild. u. Nachw. d. Ranzigkeit 314*, Autoxydation 314*, Bedeutung d. Methylketone für d. Ranzigwerden 315*, Farbe u. Eigenschaften des Mehl-F. 322, Best. in Mehl u. Mahlprodukten 323, in Backwaren 326*, das F. im Mehl 328*, Erzeugung durch Endomyces u. Eigenschaften des F. 354, F.-Stoffwechsel d. Hefe 357, 377*, Normierung d. Jodzahl 417*, Trennung u. Best. d. Fettsäuren 417*, Wert d. Bromzahl 417*, Best. d. Hydroxyl- u. Acetylzahl 417*, Best. d. Jodbromzahl 418*, Anlagerung v. Br 418*, Best. der Jodzahl durch Br-Anlagerung 419*, 434*, Vork. u. Best. N-haltiger Stoffe 419*, Best. in Futtermitteln 421, in Nahrungsmitteln 427*, in Milch 429, 432*, in Butter u. Margarine 431, 432*, 433*, in Käse 431, Prüfung auf Ranzigkeit 432*, Best. v. Kokos- u. Butter-F. in Margarine 432*, Trennung d. festen gesättigten von d. flüssigen Fettsäuren 432*, Best. d. Unverseifbaren 433*, F.-Best. in Trockenmilch 433*, Best. d. Jodzahl 433*, 434*, Best. in Mikroorganismen 449* (s. Öl).

- Fettemulsion, Herst. aus Magermilch 309*.
- Fettgewebe, Wärmeleitung 273.
- Fetthefe als Fettquelle 265*, Verhalten gegen Zuckerarten u. Fetterzeugung 354.
- Fettkügelchen, Agglutination 307*, Verhalten bei d. Butterbildung 313.
- Fettproduktion** 297 (s. Mast).
- Fettsäuren, Geh. in Butter nach Gärfutterfütterung 312, nach Öl- u. Lebertranfütterung 313, Trennung u. Best. 417*, Trennung d. festen gesättigten von den flüssigen F. 432*.
- Feuerstein, Calcinationsprodukte 32*.
- Fibrin, Vorhandensein in Milch 308*.
- Fichte, Frostschäden 16, Verbreitungsgrenze 19, Einfl. der [H⁺] auf d. Wurzelpilze 153, Eigenschaften des Pinoresinols aus F.-Harz 177*, Katalasegeh. u. Keimfähigkeit der Samen 206.
- Fichtenholz, Alkoxygruppen 173*.
- Filterplatten aus gesintertem Glas 451*, 452*, 455*.
- Filterpumpe 451*.
- Filtration, Verwendung v. Papierbrei 457*, v. Polydynfiltern 457*.
- Filtrierprobe, Wert f. d. Unterscheidung v. Roggen- u. Weizenmehl 327*.
- Filtriertiiegel aus Porzellan 452*.
- Filtriertücher, Bedeutung für d. Schlammpressenarbeit bei d. Saturation 345.
- Fischabfälle, Aufarbeitungsverf. 270*.
- Fische, Schädigungsgrenze für Salze 23, Ertragssteigerung durch Teichdüngung 104*, F. als Futtermittel 251, Zus. v. getrockn. F. u. V.-C. für d. Huhn 259, Aufarbeitungsverf. 270*.
- Fischguano, Zus. u. V.-C. für d. Huhn 258, 259.
- Fischmehl, Futterwert 251, 297, Vergleich mit Magermilch bei Schweinen 251, Verfälschung 262*, Verfütterung an Schweine 268*, Herst.-Patente 270*, Herst. v. Geflügelkörnerfutter aus F. 271*, Best. v. NaCl 427.
- Fischprodukte als Futtermittel 251.
- Fischteiche, Verwertung v. Abwässern 26.
- Fixanalröhren 449*.
- Flachs s. Lein.
- Flavonole, Analogie mit Anthocyaninen 164*.
- Flechten, Vork. u. Abbau d. Stärke 176*.
- Flechtenfarbstoffe 168*.
- Flechtenstärke, Konstitution 333*.
- Fleisch, Farbstoffumwandlung im faulenden F. 280*, Ansatz bei ausgewachsenen Gänsen 289, antineuritische Wert v. Schweine-F. 292*, biolog. Wert v. Schweine-F. 294* (s. Mast, Muskel).
- Fleischextrakt, Verwertung durch Bakterien 82.
- Fleischmehl, Herst. v. Geflügelkörnerfutter aus F. 27*, Geh. an N, Harnstoff u. NH₃ im Hunds-fisch-F. 477*.
- Fleischproduktion** 297, Wert v. Mais-silage 232 (s. Ernährung, Fütterung, Mast, Wachstum).
- Fliegenplage, Nichtvork. bei Kläranlagen mit belebtem Schlamm 25.
- Flores Cinae, Best. v. Santonin 168*, 419*.
- Florideen, Hydrochrome 164*.
- Flottleimböden als Heilmittel für alkalische Böden 40.
- Flüchtige Säure, Best. im Wein 441*.
- Fluor, Reizwirkung bei Pflanzen 146, Nachw. u. Best. 454*.
- Fluoreszenzfarben v. Pflanzen 166*.
- Fluorescein als Reagens auf HCN 419*.
- Fluoride, Einfl. auf d. Löslichkeit v. Phosphaten 81, Wrkg. auf Trockenhefe 361.
- Fluorwasserstoffsäure, Aufbewahrung 449*.
- Fluß, Sinkstofführung der Donau 22, Aufnahmefähigkeit für Salze 23, H₂O-Verluste durch Bewässerungsanlagen 23, Gefahren von Entwässerungen 23, Abwasserbeseitigung 27*.
- Flußspat, Einfl. auf d. Düngewrkg. v. Rohphosphaten 118.
- Formaldehyd, Wert f. d. Bodendesinfektion 83, Polymerisation zu C-Hydraten 132, Verhalten u. Nachw. in Pflanzen 132, Bild. aus CO, 141*, Nachw. 419*, 444, Nachw. in Milch 432*, Best. im Wein 440, Best. 444, 447*.
- Formalin, Wrkg. auf d. Pflanzenwachstum 150*, Konservierung von Stalldünger u. Jauche durch F. 92.
- Formiate, Einfl. auf Bakteriengärungen 157*.
- Forst s. Wald.
- Fortpflanzung, Wert v. reinem Milcheiweiß für d. F. 287, Existenz eines F.-Vitamins 287, F. bei einer vereinfachten Kost 295*.
- Fräskultur 56*, 58*, F. oder Motorpflug 58*.
- Frangularinde, Einw. auf d. Gärung 358.
- Frauenmilch, Einfl. des Lagerens getrockneter F. auf d. Vitamingeh. 295*, Verteilung v. Ca u. P 304, Cholesteringeh. 308*, Vork. v. Cu 308*, Vitamingeh. 311*.
- „Freeze“, Auftreten u. Wrkg. in Kalifornien 16.
- Frosch, Vork. v. Glykogen in den Geweben 279*.
- Frost, Eindringen in d. Boden bei Schneedecke 4, F.-Tage in Deutschland 6,

- Verteilung der Spät- u. Früh-F. in West-Deutschland 9, 10, Einfl. eines Spät-F. auf d. Vegetation in Athen 13, F.-Schäden bei Koniferen 15, 16, in d. Verein. Staaten 16, in Kalifornien 16, F. im Erdboden 20*, Spät- u. Früh-F. i. J. 1923, 20*, F.-Tage in Deutschland 21*, Ursachen u. Bekämpfung der F.-Schäden im Walde 21*, Einfl. auf d. Geh. der Böden an aktivem Al 37, Einfl. auf d. Bodenacidität 66, auf d. Bodenoberfläche 67, Einfl. auf d. Transpiration der Bäume 136, Resistenz des Winterweizens 158*, Einw. auf Pfefferminzöl 176, Einfl. auf d. Keimung v. Wiesenschwingel 199 (s. Kälte, Temperatur).
- Fruchtbäume des Orients 200*.
- Fruchtbarkeit der Böden u. Molekularverhältnis v. Al_2O_3 : SiO_2 :Basen 39, mathemat. Ausdruck für d. Einfl. fruchtbarer Elemente im Boden 57*, F. der Bodenschichten 57*, Wert des C-N-Verhältnisses im Boden 59*, Wert des tonerdesilikatischen Kolloidanteils im Boden 59*, Bedeutung der Porosität 65, Einfl. des Trocknens des Bodens an der Luft 68*, Best. mittels des Katalasegeh. v. Bodenbakterien 75, Einfl. der NH_3 - u. Nitrat-Bild. im Boden 77, Beurteilung nach dem Nitratbildungsvermögen 80, Steigerung durch teilweise Sterilisation des Bodens 82, Einfl. v. Mikroorganismen 86*, Unters. über Boden-F. 108* (s. Düngebedürftigkeit).
- Fruchtfolge im Gartenbau 123*, Bedeutung der verschiedenen Ionenresorption der Kulturpflanzen 153.
- Fruchtmaischen, Wert des schwachen Angärens 392.
- Fruchtsäfte, Nachw. v. Citronensäure 419*.
- Fruchtwasser, Verwertungsverf. f. Kartoffel-F. 271*, Zus. beim Rind, Ähnlichkeit mit Harn 275.
- Fruchtwechsel, Einfl. auf d. Baumwollertrag 112.
- Fructose, Wrkg. auf d. Pilzwachstum 155*, Vork. in Kopramehl 249, Affinität d. Saccharase zu F. 362, Wrkg. auf d. Coenzym d. Hefe 366, Geh. in Sherryweinen 388, Best. neben Glykose u. Saccharose 435 (s. Zucker).
- Früchte, Einw. v. Äthylen auf d. Atmung 137*, Anal. u. Nährwert der F. v. Cuba 261*, Nachw. v. Aldehyd 415, v. Pilzen 416.
- Frühtreiben u. Ruheperiode 159*.
- Fucose, Struktur 164*.
- Fütterung mit auf As-haltigem Boden gewachsenem Futter 50, Forschungsbericht 60*, schädliche Wrkg. des Sumpfreises 224, Warnung vor As-haltigem Reblaub u. Weinhefe 225, Winter-F. mit Lupinen-Serradellasilage 233, Vergiftung durch Mutterkorn 238, F. v. Lupinen an Pferde 240, Vergiftung durch Baumwollsaatmehl 248, 249, F. mit Vitovinbrot 260, 326*, Giftigkeit des Sumpfschachtelhalmes 260*, Kartoffel-F. an Pferde 260*, 268*, Grün-F. 260*, Erfahrungen mit Elektrofutter 261*, F. d. Nutztiere 261*, 265*, Ergänzungsmittel f. Rennpferde 261*, Vergiftungen durch Kakaoschalen 261*, F. mit Rübenblättern u. Rüben 261*, Verwendung v. Trocknungsprodukten 262*, zeitgemäße F.-Fragen 262*, Hafer-F. an Pferde 262*, verlustfreie Verwertung d. Kartoffelnährstoffe 263*, Bedeutung d. Mineralstoffe 263*, F. d. Schweine 265*, der Sauen 265*, der Ferkel 265*, Energiebedarf und Futterzusammenstellung 265*, F. u. Milchleistung 265*, 268*, Grünfütterung bei geringen Beständen 266*, F. des Milchviehs im Winter 266*, Wert des Heus für d. Winter-F. 266*, billige Geflügel-F. 267*, F. mit inländischen Rohstoffen 267*, mit Sauerfutter 267*, Bedeutung der biolog. Wertigkeit der Eiweißstoffe 267*, 294*, Rentabilität d. Kraftfutter-F. an Kühe 267*, 268*, Futterdiät bei Schweinen 267*, praktische F. des Milchviehs 267*, Silage-F. an Pferde 268*, Fischmehl-F. bei Schweinen 268*, Bedeutung d. Eiweiß-F. 268*, Grundlagen der Schweine-F. 268*, F. d. Hühner 268*, Eichel-F. an Schweine 268*, Beseitigung des Eiweißmangels durch Lupinenbau 268*, Mineralsalz-F. 268*, Salz-F. und Milchbild. 269*, Einw. der Schlempe-F. auf d. Milch 269*, F. v. Hefe 269*, Buchwerke 269*, Selbst-F. v. Kälbern 281, Einfl. saurer F. auf d. NH_3 -Bild. im Organismus 285, Einfl. d. Nahrungsaufnahme auf d. Energieumsatz 290, auf d. Stoffwechsel 291, Einfl. d. Menge auf d. biolog. Wert v. Eiweißkörpern 293*, F. v. Mastschweinen 298*, v. Milchkühen 298, 301*, Einfl. d. F. auf d. Ca- u. P-Assimilation der Milchkühe 301*, Löhnen der Kraftfutter-F. an Milchkühe 302*, Lupinen-F. an Milchkühe 302*, Einfl. von Gärfutter auf d. Butter 312, Berechnung d. Futterverwertung bei Leistungskühen 427* (s. Aufzucht, Ernährung, Fütterungsversuche, Futtermittel, Mast).

- Fütterungsversuche mit Sojabohnen- u. Luzerneheu** 227, mit Grünfütter, Süßgrünfütter u. Heu 227, mit Sauerfütter 229, 231, 232, 233, mit Maissilage an Kühen 232, mit Elektrofütter 232, mit Sauer- u. Elektrofütter an Kühen 233, mit Lupinen-Serradellasilage 233, mit Papiermasse 234, mit afrik. und amerik. Mais 237, mit Mais an Hühnchen 237, mit Linsen an Ratten 241, mit Lathyrus-Samen 241, 242, mit Velvetbohnen 242, mit Buchweizenkleie 244, mit Reismehlen u. Reisspelzen 244, mit Hefe 245, mit Maisschlempe 247, mit Baumwollsaatkuchen bei Weidegang 248, mit Palmkernmehl an Ratten 249, mit Babassu- u. Sonnenblumenschrot 250, mit Fischmehl u. Magermilch 251, mit Eiereiweiß b. Ratten 251, mit roher u. sterilisierter Milch bei Ratten 251, mit gesüßter kondensierter Milch an Meerschweinchen 251, mit Harnstoff an Milchtieren 253, 254, mit Harnstoff u. Glykokoll 254, mit Harnstoff an Wiederkäuern 255, 288, 289, mit Arbeitspferden 256, mit Hühnern 257, mit Sonnenblumen- u. Maissilage 260*, mit giftigen Pflanzen in Nevada 261*, Durchfütterung von F. mit Elektrofütter 263*, mit Läufer-schweinen auf Weide 265*, Beurteilung v. Sauerfütter durch Anal. oder F. 267*, F. an Hammeln über Kreatin- u. Kreatininausscheidung 276, an Ziegen über d. Mineralstoffwechsel 281, mit Kälbern 281, mit Kühen über d. Eiweißbedarf 281, mit Weizen 281, mit Kühen über d. Ca-, Mg-, P- u. S-Stoffwechsel 282, Beziehungen zwischen Milchproduktion u. Nahrungsaufnahme 283, F. mit NaCl u. Na-Citrat bei Ferkeln 285, mit Öl u. Lebertran an Kühen 285, 313, mit Asparagin u. Nitraten an Wiederkäuern 288, 289, mit Fischmehl b. Schweinen 297, mit Schweinen 297*, 298*, mit Silage u. Luzerne b. Jungtieren 298*, mit Ölkuchen u. Lein-saat an Kühen 299, mit Sauerfütter an Kühen 300, mit Sauer- u. Grünfütter an Kühen 300, F. über d. Einfl. der Fütterung auf die Ca- und P-Assimilation d. Kühe 301*, Best. v. Zellmembranen bei F. 419*.
- Fumarsäure**, Einfl. auf d. Äpfelsäurebild. durch Hefe 372, Vergärung durch *Bac. pyocyaneus* 374.
- Furcroya gigantea** als Faserpflanze 196*.
- Furfurol**, Best. 422.
- Fusarium**, Einfl. der [H] in Nährlösungen 139*, Einw. v. Stoffwechselprodukten auf d. Wachstum 140*.
- Fusarium lini** als Ursache der Leinmüdigkeit 197*, Vergärung d. Glykose 375*.
- Fuselöle**, Entstehung u. Einfl. auf Bier 378*.
- Futterdämpfer** 266*.
- Futterkalk** 263* (s. Calciumcarbonat, Calciumphosphat).
- Futterkocher**, Futterkonservierung durch elektr. F. 267*.
- Futterkonservierung**, wissenschaftl. Versuche mit elektr. F. 268*.
- Futterkuchen**, Zus. eines neuen F. 268*.
- Futtermittel** 212, Handel mit F. u. Probe-nahme 92*, Einfl. d. Düngung auf d. Mineralstoffgeh. des Wiesenfutters 108*, auf d. Eiweißgeh. des Heus 113, Gewinnung eiweißreicher F. durch N-Düngung u. häufiges Schneiden 115, Bedeutung der Lipide für d. Verdaulichkeit des F.-Eiweißes 170, F.-Anal. 213—222, As-Geh. v. Reb-laub u. Weinhefe 225, schädliche Wrkg. v. Neuheu 225, Einfl. des Trocknens auf d. N-haltigen Stoffe 227, Konservierungsversuche mit Grünfütter, Süßgrünfütter u. Heu 227, Papiermasse als F. 234, Verdaulichkeit v. Mais 237, Zus. u. Verdaulichkeit v. Lupinen u. Lupinenabfällen 239, Linsen als F. 241, Lathyrussamen als F. 241, 242, Zus. v. Eicheln 243, Kürbissamen als F., die Proteine der Weizenkleie 243, die Phytosterine der Kleie 243, unverdaulicher Anteil der Kleie 244, Reismehl u. Reisspelzen als F. 244, Zus. v. Reisabfällen 244, 246, Hefe als F. 245, Zus. v. Koprasmehl 249, Zus. v. Babassu- u. Ucuhubaschrot 249, Zus. und V.-C. v. Babassu- und Sonnenblumenschrot 250, Fische u. Fischprodukte als F. 251, bemerkenswerte F. 252, 263*, Verdaulichkeit d. Bestandteile v. F. 256, Futterwert-einheiten v. F. für Pferde 256, Verdaulichkeit bei Hühnern 257, Auf-schließen v. Stroh und Schilf 260*, F.-Kontrollunters. 261*, 262*, 263*, vergiftende Pflanzen in Nevada 261*, Verwendung v. Haferschalen in F. 261*, Eicheln als F. 262*, Eisenstücke in F. 262*, 265*, schlechte Handels-kleien 262*, Kakaokeime als F. 262*, Futterwert indischer Rapsarten 263*, Preiswertberechnung 264*, Verdauungs-versuche mit F. 264*, Futterwert v. Heu 264*, 266*, v. ausgewachsenem Getreide 266*, v. Trockenkartoffeln 266*, v. halbfester Buttermilch 266*, v. Porox 266*, Vorsicht beim F.-Kauf 266*, 267*, Preiswürdigkeit 266*,

- schädliche Wrkg. v. Sojabohnenmehl 266*, Dämpf- u. Entbitterungsapparate 266*, Einfl. v. F. auf Milch u. Molkereiprodukte 266*, schädliche Wrkg. v. Rapskuchen 267*, Beschaffung von mehr u. besserem Futter 268*, Verwertung durch d. Huhn 268*, Wert von Bananenschalen 268*, F.-Gesetz 268*, 269*, Kartoffeln als F. 268*, Bewirtschaftung 1915/21 268*, genehmigte Misch-F. 268*, Untersuchungen über F. 269*, Buchwerk über Trocknung 269*, Patente über Gewinnung u. Behandlung 269*—271*, Vergiftungen durch F. u. ihre Wrkg. auf d. Milchproduktion 302*, Vork. v. Harnstoff in Hundefischfleischmehl 427* (s. Abfälle, Fütterung, Fütterungsversuche, Nährstoffe, Nahrungsmittel, Sauerfutter).
- Futtermitteluntersuchung** 420, Forschungsbericht 60*, App. zur Rohfaserbest. 243, Best. d. V.-C. beim Huhn 257, Nachw. v. Haferschalen 261*, Trennung v. Proteinen nach dem Acetonverf. 303, 310*, Mn-Best. 321, Best. d. Fettes in Mahlprodukten 323, Best. d. Stärke 329*, 330, 331, 332*, Proteinfällung aus Getreideauszügen 333*, Best. des Gesamt-S 416, des H₂O mittels Drahtschale 420, des N nach Kjeldahl 420, 428*, des Proteins nach Stutzer 420, des Aminosäure-N 420, Trennung v. Aminosäuren v. den Produkten d. Proteinhydrolyse 421, Best. v. Fett 421, 427*, v. Stärke in Kartoffeln 421, v. Pentosen und Pentosanen 421, 422, v. Cellulose 423, v. Lupinenalkaloiden 423, v. Solanin in Kartoffeln 424, v. Gerbstoff 424, v. Reisspelzen 425, v. Vitaminen 425, 426, v. Ca, Mg, K, P 426, v. NaCl in Fischmehl 427, Unters. v. Melassefuttern 427, 428*, Best. d. Rohfaser in Kakao 427*, v. NH₃ 427*, Berechnung d. Futterverwertung 427*, Mikro-N-Best. u. Reagens auf NH₃ 427*, Bewertungsmethoden 428*, Best. v. Pyrogallol, Gerb- u. Gallussäure 428*, v. Stärke in Ggw. v. Schleim u. Pektin 428*, AgNO₃ als Aufhellungsmittel 455* (s. Nahrungsmittel, Pflanzenuntersuchung).
- Futternormen f. Arbeitspferde** 257.
- Futterpflanzen**, Honigklee als F. 199*, Hubamklee als F. 199*, 203*, Pennisetum purp. als F. 200*, F.-Bau in Ostpreußen 200*, Züchtung 200*, d. F. der Normandie 201*, Züchtung und Eignungsprüfung 201*, Anbau als Zwischenfrucht 202*, 204*, Wert der Wiesengerste 202*, die in d. Verein. Staaten angebauten Gräser 202*, Anbau v. Stoppelsaaten als F. 203*, Aussaat im Herbst 203*, Einfl. des Reifestadiums auf die Umsetzungen bei d. Silage 229, Einfl. auf Vieh, Milch, Butter, Käse 261*, 301*, Zus. im Wolgagebiet 264*, Einfl. d. Düngung auf d. Zus. d. Milch 311* (s. Futterbau, Grünland, Klee, Pflanzen, Wiesen).
- Futterrüben**, Gedeihen auf sauren Böden 39, von F. aufnehmbare Bodennährstoffe 45, Nährstoffbedarf 46, Sortenversuche 191*, Anal. 215, 216, Anal. v. eingesäuerten F. 216, Nährstoffverluste beim Einsäuern 231, Geh. an Futterwerteinheiten f. Pferde 257, Futterwert 261*, Einmieten 263*, Unterscheiden v. F.- u. Zuckerrübensamen 339 (s. Hackfrüchte).
- Futterrübenblätter**, Anal. 212.
- Futterturm**, Einsäuerungsversuche 229, 231, 233, Saftfutterbereitung im F. 264*.
- Futterwerteinheiten für Pferde in Futtermitteln** 257.
- Gänsefedern**, Produkte der katalyt. Spaltung 280*.
- Gärfutter** s. Sauerfutter.
- Gärgewerbe**, Entwicklung 305*.
- Gärkraft**, latente G. v. Bakterien 376*.
- Gärstattdünger** s. Stalldünger.
- Gärung**, H₂S-G. im Meerwasser 21, G. in Abwasserfaulkammern 26, Pentosen-G. durch Bac. granulobacter 86*, 374, Einw. von Eisenmangan 92, Heißvergärung des Stalldüngers 93*, Einfl. von Ra-Emanation 149*, Einfl. auf die Umwandlung von HCN in NH₄-Verbindungen 155*, Artend. Bakterien-G. u. Theorie der G. 157*, Propionsäure-G. 159*, 374, 379*, G. durch Trockenhefe 161, 360, Einfl. v. G.-Vorgängen auf d. Wrkg. v. Neuheu 225, Nährstoffverluste durch G. bei d. Süßgrünfutterbereitung 228, Einfl. d. Nahrungsaufnahme auf d. G. im Pansen 290, 291, Erzielung einer Milchsäure-G. im Käse 315, Propionsäure-G. d. Caseins 317*, Einfl. der [H.] auf d. Brotteig-G. 324, Bedeutung d. Milchsäurebakterien für d. Sauerteig-G. 326*, die Brot-G. 327*, G. der Hefe als Atmungsvorstufe 355, Einfl. v. Nitrat-N auf d. Hefe-G. 357, v. Metallsalzen 357, v. Aminen 358, v. Oxymethylanthrachinon enthaltenden Drogen 358, d. biochemischen Verhältnisse der G. 359, Mechanismus d. alkohol. G. 359, Optimum der [H.]

- für d. G. 360, G.-Coenzym d. Hefe 365, 366, 367, Mitwrkg. des Coenzym bei d. G. 367, Einfl. v. Coenzym auf d. Brenztraubensäure-G. 368, Einw. des Hefe-Biokatalysators 368, der Hefautolyse auf d. G.-Enzyme 369. Galaktose-G. 370, 391, G. der Keto-n-Capronsäure 371, Glycerin- u. Brenztraubensäure als Zwischenprod. d. alkohol. G. 371. Essig-G. 372, 373, 379*, Einfl. v. Salzen auf d. Milchsäure-G. 373, Citronensäure-G. 373, Oxalsäurebild. bei d. Citronensäure-G. 374, G. v. Bernstein- u. Fumarsäure durch *Bac. pyocyaneus* 374, Einfl. v. Peptonbakterien auf d. Milchsäure-G. d. Glykose 375*, Herst. v. Aceton- u. Butylalkohol durch G. 375*, Glykose-G. durch *Fusarium lini* 375*, Verlauf d. Milchsäure-G. 375*, 376*, 378*, sekundäre G. 376*, Einfl. d. [H] auf d. elektive G. 376*, Pentosen-G. durch aerobe Bakterien 376*, Versuche über Atmung u. G. 376*, H₂S-G. im Meerwasser 377*, Reduktionswrkg. d. Brenztraubensäure 377*, Butylenglykol-G. aus Ca-Lactat 377*, Bild. v. Oxybuttersäure durch Mikroben 377*, Kontrolle des Verlaufs der Alkohol-G. 377*, Entstehung d. Fuselöle 378*, Bild. v. Aldehyd durch Bakterien bei d. G. 378*, Einw. N-haltiger Verbindungen 378*, Einw. d. Hautabsonderung d. Menstruierenden 378*, Einw. einer elektrischen Ladung 378*, phytochemische Reduktion von Ketonen bei Gärung 379*, Bild. v. Leucinsäure bei d. Aceton-Butylalkohol-G. 379*, G.-Vorgang bei O-Entzug 379*, Bekämpfung zu niedriger Vergärung 379*, Beeinflussung d. Vergärungsgrades 379*, die G.-Organismen (Buchwerk) 380*, Gärfähigkeit geschwefelter Traubenmoste 389, Vor-G. für Fruchtmaischen 392 (s. Alkohol, Bakterien, Bierbrauerei, Essigfabrikation, Hefe, Spiritusfabrikation).
- Gärungsercheinungen** 353.
- Gärungsgewerbeabfälle, Anal. 218.
- Gärungsorganismen 380*.
- Gärungsprodukte aus Milch 312*.
- Galaktose, Kennzeichnung 172*, Vork. in Isolichenin 173*, in Koprarmehl 249, Verhalten bei O-Behandlung der Hefe 355, Affinität d. Saccharase zu G. 362, zu α - u. β -G. 363*, Vergärung durch Hefe 370, 391, durch Propionsäurebakterien 374, Nachw. neben Arabinose 418*, Best. neben Glykose 438*.
- Galega officinalis*, Vork. eines Glykosids 163*.
- Galle, Konstitution des Farbstoffs 278*, Ca-Ausscheidung 278*, antirachitischer Wert 292*.
- Gallussäure, Best. 428*.
- Galuteolin, Vork. u. Eigenschaften 163*.
- Gambohanf, Eigenschaften 196*.
- Gans, Fett- u. Fleischansatz 289.
- Garcinia mangostina*, Farbstoff d. Fruchtschalen 164*.
- Gartenbau, K-Düngung 106*, Düngung u. Fruchtfolge 123*, Verwendung d. neuen N-Dünger 123*.
- Gartenpflanzen, Düngungsversuche 123*.
- Gase, Gewinnung aus Abwasserschläm 28*, Wrkg. auf Reis 149*.
- Gasentwicklungsapparat 456*.
- Gaswaschvorrichtung 450*.
- Gaswechsel, Einfl. des Nahrungs-N 139*.
- Gebirge, Verteilung der Spät- u. Frühfröste 9.
- Gefäßbündel, Zahl in Blättern v. Weizensorten 183.
- Geflügel, billiges G.-Futter 267*.
- Geflügelkörnerfutter, Herst.-Verf. 271*.
- Geflügelmischfutter, Anal. 222.
- Gefrierpunkt der Milch im Sudan 309*, Einfl. d. Säuerung auf d. G. der Milch 429, Best. in Milch 432*.
- Gehölzwuchs, Bedeutung der CO₂ 106*.
- Geländeform, Einfl. auf d. Roggenblüte S.
- Gelatine, Art der Verflüssigung durch Bakterien 71, Wrkg. auf d. Bakteriolysen 84*, Einfl. auf d. Milchgerinnung 303.
- Gelatineschwefelsäure 308*.
- Gelbklee als Indicator für Kalkmangel 56*, 200*.
- Gemüse, Wert v. Regen- u. Bewässerungsanlagen 28*, stalldüngerloser G.-Bau 122, Erzeugung v. Riesenrassen 179, Bedeutung d. Sortenfrage 203*, Zus. v. getrockn. G. u. V.-C. für d. Huhn 259, Vitamingeh. in gekochtem u. Büchsen-G. 292*.
- Genetik der Erbsensamen 193*.
- Genge, Einfl. der gebildeten Gase auf Reis 149*.
- Gentiobiose, Einfl. auf Saccharase 364.
- Genußmittel, Handbuch für G.-Unters. 457*.
- Geologie Unterfrankens 30*, der Zechsteinformation 31*, G. u. Landschaftsbilder 32*, Bedeutung für d. Landwirtschaft 408*.
- Geologische Bodenkunde, Wert für d. Landwirtschaft 55*.
- Georgia-Velvetbohne, Nährwert 242.
- Geraniumarten, Best. v. Gerbstoff 172*.
- Gerbstoff, Gewinnung aus Eichenholz u. Reinigung 171, Best. in Geraniumarten 172*, der G. des Tees 172*.

- Zustand in d. Zelle 174*, G. d. wilden Kirschenrinde 175*, Löslichkeit u. Extraktion 175*, Einfl. auf d. N-Best. nach Jodlbaur 417*, Best. 417*, 424, 428*.
- Gerbstoffakazien**, Kultur 202*, Kultur in Südafrika 204*.
- Gerinnung**, Wrkg. v. Schutzkolloiden bei Milch 303, 311*, Einfl. d. Salze auf d. Hitze-G. d. Milch 305, 311*, G. v. Casein u. Caseinogen durch Lab u. Hitze 305, Lab-G. 307*, G. d. Milcheiweißes beim Kochen 307*, Quark-G. durch Hitze in d. Milch 309*, Casein-G. durch HCl 309*, Einfl. d. Erwärmens auf d. Casein-G. 310*, Faktoren d. G. der Milch durch Alkohol 311* (s. Koagulation).
- Gerste**, Schädigung durch saure Böden u. Düngemittel 36, Gedeihen auf sauren Böden 39, Verwertung v. Rohphosphaten 100, Erträge bei Volldüngung 110, Zunahme der Pentosane bei d. Keimung 130*, Verhalten des P bei d. Keimung 130*, Einfl. der Atmung auf d. Proteingeh. 139*, der N-Versorgung bei K-Mangel 142, Vork. v. Lävulosanen 171, Aschengeh. d. Granne, d. Blattspindel u. des Kornes 178*, Wachstum in künstlichem Licht 181*, Best. morphologisch. Eigenschaften 183, Verfärbung d. G.-Granne 186*, Chlorophyllmutanten bei G. 186*, Kreuzungsstudien an G. 186*, Anal. v. G.-Stroh 214, v. G.-Spreu 215, Geh. an Maltase in gekeimter u. ungekeimter G. 236, Futterwertigkeit f. Pferde 257*, Zus. u. V.-C. für d. Huhn 258, 259, Verdaulichkeit d. G.-Cellulose bei Vögeln 289, Mn-Geh. 321, Best. der Stärke 331 (s. Getreide, Malz).
- Gerstenkeimlinge**, Vork. v. Wachstumsfaktoren 368.
- Gerstenmehl**, Verhalten des H₂O-Auszuges 321.
- Geruchsstoffe**, Bild. in Vanille 173*.
- Gescheine v. Reben**, Anal. 212, Futterwert 252, 264*.
- Geschlecht**, Best. durch Fermentreaktionen 158*, Einfl. auf den Skorbut 294*, auf d. Nahrungsbedarf wachsender Tiere 295*.
- Geschmacksverbesserung d. Kartoffeln** durch Düngung 190*.
- Gesetze, Geltung des Wachstums-G. für d. CO₂-Bild.** im Boden 54, Wirkungs-u. Wachstums-G. 96, 107*, 108*, 114, Gültigkeit des Produkt-G. bei d. Lichtkeimung 130*, Energieumsatz v. C-Hydraten, Fetten u. Eiweiß 133, Bedeutung der Produktionsfaktoren für das Minimum-G. 140*, Futtermittel-G. 268*, 269*, G. zur Verlängerung d. Zuckerungsfrist für Wein 391.
- Gesteine**, Einfl. auf d. Roterdebid. 29, Zus. d. Eruptiv-G. 30*, J-Geh. württemberg. G. 31*, Verwitterung 31*, 32*, Einfl. d. bodenbildenden G. auf d. Reaktion 39.
- Gesundheit**, Grenzgebiet zwischen G. u. Krankheit 291*.
- Getreide** 183, Einfl. d. Niederschläge auf d. Ertrag 14, Empfindlichkeit gegen Bodenacidität 36, Einfl. auf d. Nitrat-Geh. des Bodens 43, Nährstoffbedarf 46, Alkali-Geh. des Bodens u. G.-Wachstum 59*, Einfl. v. Daueranbau, Brache u. Selbstfolge 79, K-Bedarf 101, S-Aufnahme 103, Kopfdüngung 105*, Dünnsaat mit verstärkter N-Düngung 106*, Wrkg. v. Brache, Stall- u. Gründünger neben Mineraldüngung 109, Wrkg. v. Kohlensäuredünger 110, Anwendungszeit der N-Dünger 112, Rentabilität der N-Düngung 113, Versuche mit N u. P₂O₅ 116, K-Düngung 119, Kalkstickstoff zu Winter-G. 124*, Biochemie der Keimung 127, Parallelität zwischen Keimkraft u. Katalase-Geh. 130*, NH₃-Aufnahme u. Bild. v. Aminosäuren 134, Entstehung der Stärke 137*, Einfl. der N-Düngung auf d. Proteingeh. der Körner 138*, der Atmung auf d. Proteingeh. 139*, Wrkg. der Anaesthetica auf d. Atmung 140*, Belichtungsbedarf 144, Einfl. der Temp. auf d. Wrkg. v. G.-Amylase 144, 148*, Temp.-Koeffizient der Absorption bei G.-Samen 151*, Wrkg. v. Na₂SO₄ auf d. G.-Wachstum 151*, Ionenresorption durch d. Wurzeln 153, Vork. v. Aminosäuren u. Polypeptiden im ungekeimten G. 166*, Vork. v. Lävulosanen 170, Phytosterine des G.-Öls 171*, Zus. v. Spreu u. Schalen 174*, Erzeugung v. Riesenrassen 179, richtige Aussaatstärke 180*, Wachstum in künstlichem Licht 181*, Hacken des Winter-G. 181*, Saattabellen f. G. 182*, Bedeutung morphologischer Eigenschaften f. d. Sortenbewertung 183, Erzeugung v. anerkanntem Saat-G. in Deutschland 185*, Auswinterung 186*, 187*, Stammbaum d. G.-Arten 186*, Aussaatstärke u. N-Düngung 186*, G.-Bau u. G.-Sorten in Salzburg 186*, Sortenversuche mit Sommer-G. 186*, G.-Sorten aus dem Sudan u. Mauretanien 186*, deutsche u. ausländische G.-Zuchten 187*, Sorten-

- versuche mit Winter-G. 187*, neue genetische Arbeiten 187*, Einfl. v. Korngröße u. -Schwere auf Ertrag u. Reifezeit 187*, G.-Bau auf pflanzengeographischer Grundlage 187*, praktische G.-Züchtung 187*, Leistungen in- und ausländischer G.-Zuchten 187*, Dauer d. Keimfähigkeit 205, Verbesserung des Saatgutes 206*, Bedeutung d. Nachreife f. d. Keimung 206*, 207*, Anal. v. G.-Stroh 214, Proteine d. G.-Körner 236, Einsäuerung v. ausgewachsenem G. 260*, 261*, 262*, 264*, 267*, biologischer Wert d. G.-Eiweißes 261*, Nährwert u. Verwertung v. ausgewachsenem G. 266*, Trocknungsverfahren 270*, Konservierung mit CaO u. gebr. Magnesit 271*, Lokalisation u. Eigenschaften d. G.-Öle 322, Einfl. d. Düngung auf d. Backfähigkeit 324, Reinigungsverf. 325*, Einfl. v. Bewässerungswasser auf d. Zus. 326*, Nachw. d. Verdorben-seins 329*, Proteinfällung aus G.-Aus-zügen 333*, Herst. feiner Brantweine aus G.-Körnern 395*, Best. v. Pentosan 419*. v. Ca, Mg, K u. P in G.-Körnern 426.
- Getreidewesen** 321.
- Gewächshaus, CO₂-Begasung 107*, CO₂-Düngung 123*.
- Gewässer, Änderungen der [H⁺] 152.
- Gewebe, Entstehung von Strahlen aus tierischem G. 129*, Einw. v. Ionen 131*, Quellungsgrad u. Wachstum 133, Bild. v. Milchsäure in pflanzlichen G. 148*, 172*, Bild. v. Vitamin A in Pflanzen-G. 155*, physikal. Chem. 160*, Darst. eines Hormons aus Pflanzen-G. 164*, Assoziation von Vitamin mit den Lipochromen der Pflanzen-G. 164*, patholog. Veränderungen durch Baumwollsaatmehl 262*, Wärmeleitung 273, Wrkg. auf d. lebende Gewebe 278*, Adsorption von Aminosäuren 279*, Vork. v. Glykogen 279*, Einfl. des Kolloidzustandes des G. auf d. Wachstum 280*, Vork. v. Erepsin 306*, Best. v. Chloriden in G.-Säften 415*, der [H⁺] 419*, v. Gerbstoff 424 (s. Organe).
- Gewitter, Einfl. auf Ozon- u. NO₂-Geh. der Luft 3, Schäden in d. Verein. Staaten 16, Bild. in d. Rheinebene 20*, Entwicklung im Sommer 20*, Elektrizität 20*.
- Ghur, Zuckergeh. der Melassen aus G. 393.
- Gi Aeg, Anal. 222.
- Giberalla Saubinetii, Einw. der [H⁺] in Gegenwart v. Salzen 139*.
- Gifte, Ausmittlung 458*.
- Giftwirkung v. Al-Ionen in sauren Böden 36, v. As im Boden 49, von Grünsand (Glaconit) auf Pflanzen 50, v. Fe^{II} in überschwemmtem Boden 50, v. Salzen im Boden 51, v. Mn in Böden 56*, von (NH₄)₂SO₄ bei Kalkmangel 98, v. Kalkstickstoff im Boden 99, v. NH₄- u. Na-NH₄-Sulfat 113, v. CaCl₂ auf Keimung u. Pflanzen 120, v. Schwermetallsalzen auf d. Plasma 126, v. Metallionen u. NH₄ auf d. Plasma 129, v. NH₄ auf Pflanzen 134, v. Fe-Salzen in Nährlösungen 139*, des Zellsaftes beim Hitzetod 145, Studie über G. 148*, G. von Gasen aus Genge auf Reis 149*, v. Chromaten auf Pilze 151*, v. Teerfarbstoffen auf Pilze 151*, v. weißem P auf Mikroorganismen 151*, v. As₂O₃ auf Blättern 151*, v. Bor 152*, v. Pb auf Pflanzen 155, v. Aphrogen 167*, v. Neuheu 225, 263*, v. solaninreichen Kartoffeln 235, v. Mutterkorn bei Kaninchen 238, v. Baumwollsaatmehl 248, 249, 262*, v. Gossypol 249, v. Sumpfschachtelhalm 260*, v. Kakaoschalen 261*, v. Leinölch 262*, v. Lupinen 266*, v. Rapskuchen 267*, v. Glaubersalz 267*, v. Eiweißspaltprodukten 280*, v. Solanin bei Schweinen 298*, v. Säuren auf Hefe 358, v. Zellgiften auf Trockenhefe 361, v. Schwermetallen auf Saccharase 364, v. AgNO₃ auf d. Saccharase in d. Hefe 365, v. Aminen auf Saccharase 365, v. Alkaloiden auf Saccharase 365, v. Phenol-Kresol, HNO₃, Melasse, NaCl auf Essigbakterien 373, v. Zn auf Hefe 378*.
- Gioddu, Herst. u. Eigenschaften 312*.
- Gips s. Calciumsulfat.
- Glaselektrode 403.
- Glasfiltertiegel 454*.
- Glasigwerden d. Malzes 392.
- Glaubersalz, Giftwrkg. bei einer Kuh 267*.
- Glaucium, Säuren u. Blütenfarbstoffe 176*, 419*.
- Glaconit, Löslichkeit des K 30, schädliche Wrkg. auf Pflanzen 50.
- Gliadin, Verhalten bei d. Teigbereitung 323.
- Glimmer als K-Quelle 30, Anteil an d. Absorption der Böden 68*.
- Globulin, Unterschiede d. Hafer-, Weizen- u. Gerste-G. 237, Isolierung u. Zus. v. G. aus Weizenkleie 243, Einfl. d. Trächtigkeit auf d. G.-Geh. d. Milch 302, Eigenschaften des Milch-G. 303.
- Glucal, Umwandlung in Desoxyglykose 279*.

- Glucokin, Einfl. auf d. Pflanzenwachstum 156*, Darst. aus Pflanzengewebe 164*.
- Gluconsäure, Citronensäurebild. aus G. 373, Bild. v. Aldehyd durch Bakterien 378*.
- Glühen, Einw. auf d. Basenbindungsvermögen v. Böden 62.
- Glühphosphat, Best. d. Ausnützung 47, Herst. u. Verhalten 89.
- Glutamin, Einfl. auf d. Brotvolumen 328*.
- Glutaminsäure, Vork. in Käse 315.
- Glutenin, Verhalten bei d. Teigbereitung 323.
- Glutinate, Einfl. auf d. Milchgerinnung 303.
- Glyceride des Kakaofettes 171*.
- Glycerin, Assimilation durch Hefe 139*, Vergärung durch Bakterien 157*, Farb-reaktion 272, Einw. auf d. Fettbild. d. Hefe 357, Bild. bei d. alkohol. Gärung 360, Wrkg. auf d. Coenzym d. Hefe 366, Citronensäurebild. aus G. 373, Einw. O-behandelter Hefe 377*, Entwässerung v. Alkohol durch G. 394, 396*, Einfl. auf d. Best. v. Methylalkohol in Alkohol 396*.
- Glycerinsäure, Bild. bei d. alkohol. Gärung 360, Vergärung durch Hefe 371, Bild. v. Aldehyd durch Bakterien 378*.
- Glycerophosphatase, Verhalten 161, Vork. in Takadiastase 163*.
- Glykogen, Nicht-Vork. bei Azotobacter 69, Mikrobest. 272, Nachw. in Organen 272, Vork. bei Säugetieren u. Anuren 279*, Einfl. d. Salze auf d. G.-Geh. in Blut u. Leber 292*, Konstitution 333*, Verhalten bei Mästung d. Hefe 356 (s. Zucker).
- Glykokoll, Einfl. auf d. Pigmentbild. v. Bac. pyocyaneus 70, Wert als Eiweißersatz 254, Vork. in Käse 315.
- Glykol, Vergärung durch Bakterien 157*, Einw. auf d. Fettbild. d. Hefe 357.
- Glykosamin, Abbau durch Mikroorganismen 159*.
- Glykose, Einfl. auf d. Wachstum der Sporenbildner 82, auf d. Fe- u. Zn-Wrkg. auf Aspergillus 129*, auf d. Pilzwachstum 155*, Bild. aus Maltose 236, Vork. in Koprarmehl 249, Verhalten im intermediären Stoffwechsel 293*, Sättigungsbeziehungen in Gemischen v. Saccharose, G. u. Lävulose 352*, Verhalten bei O-Behandlung der Hefe 355, Affinität d. Saccharase zu α - u. β -G. 362, 363, Einw. auf das Coenzym d. Hefe 366, Einfl. v. B-Vitamin auf G.-Gärung bei Ggw. v. Coenzym 368, Vergärung durch Propionsäurebakterien 374, Einfl. v. Peptonbakterien auf die Milchsäuregärung der G. 375*, Vergärung durch Fusarium lini 375*, Einfl. der [H] auf d. Vergärung v. G. u. Lävulose 376*, Bild. v. Maltase aus G. durch Hefemaltase 378*, Geh. in Sherryweinen 388, Best. v. Saccharose neben G. 415, Best. v. G. 435, Best. v. G.-Sirup in Zuckerwaren 435, v. Galaktose neben Glykose 438* (s. Zucker).
- Glykoside, Geh. in grünen u. chlorotischen Blättern 155*, Vork. in Galega officin. 163, Vork. eines durch Emulsin spaltbaren G. in Veronica, Euphrasia u. a. Pflanzen 163*, G. aus Monotropa 163*, aus Betularinde 163*, aus Spiraecen 163*, aus Orobanchen 163*, Vork., Darst. u. Identifizierung v. Rutin 163*, Verhalten von Methyl-G. zur Takainvertase 164*, Buchwerk 178*, Einfl. auf Saccharase 364, Darst. reiner G. aus Pflanzen 418*.
- Gneisböden, Reaktion 39.
- Golfstrom, Einfl. auf das Klima Deutschlands 8.
- Goochtiiegel, Filtereinlagen 456*.
- Gossypol, schädliche Wrkg. 248, physiologische Wrkg. 249, Pharmakologie 267*.
- Goudakäse, Herst. 316, blaufärbender Schimmelpilz 316.
- Gräser, Förderung guter Wiesen-G. durch N-Düngung 114, des Eiweiß-Geh. durch N-Düngung 115, Keimungsphysiologie v. G. 131*, 207*, Ionenresorption durch d. Wurzeln 153, HCN-Geh. v. Sudan-gras 177, Keimversuche mit Rispeng. 198, mit Wiesenschwingel 199, praktische G.-Züchtung 199*, künstliche Kreuzung 200*, Anerkennung v. Saatgut 200*, Werdegang des Lehr-G.-Gartens 201*, deutsche Saat und deutsche Namen 201*, Wiesengerste als Weidegras 202*, die in d. Verein. Staaten gebauten G. 202*, Aussaat im Herbst 203*, Variabilität u. Korrelationen bei Wiesenliesch-G. 203*, Dauer der Keimfähigkeit einiger G. 205, Qualitätsbeglaubigung bei G.-Saaten 206*, Merkmale der Samen v. Rispeng. 207*, Eigenschaften des Sumpfreises 223, Trocknen ohne Sonne 225, das Fett d. G.-Samen 266* (s. Grünfutter).
- Granit, Verhalten der Suspensionen 62.
- Granitböden, Reaktion 39.
- Granne, Aschengeh. d. Gersten-G. 178*, Verfärbung d. Gersten-G. 186*.
- Gras, Bedarf an S 103.
- Grasöl, Eigenschaften 172*.
- Grassamenbau, Preisbewerb 200*, Bedeutung 202*.

- Großstädte. Säure-, Staub- u. Ruß-Geh. d. Luft 3, Einw. auf d. Sonnenscheindauer 6.
- Grubeneinsäuerung 229, 231.
- Grubenverfahren f. Elektrofutter 263*, 266*, 268*.
- Gründünger, Einfl. auf den N-Haushalt 42, auf d. NH_4 - u. Nitrat-Geh. des Bodens 43, Zersetzlichkeit im Boden 53, 54. Einw. auf die biochemische Bodenbeschaffenheit 76, Wrkg. bei Kartoffeln 97, Wert für die CO_2 -Ernährung d. Pflanzen 97, Wert u. Verhalten der Lupine als G. 100, Wrkg. neben Mineraldüngung 109, Wrkg. d. N-Düngung 115, Düngemittel, G. u. Torf als Stallmistersatz 123*, Leguminosen als G. für Zuckerrohr 193*, Verwendung in Java 193*.
- Gründüngung, Theorie u. Praxis 107*, Wert 107*, Vorgeschichte der G. 108*, G. mit Genge, Wrkg. auf Reis 149*, G. auf Java 201*, G. durch Anbau v. Stoppelsaaten 203*, Wert v. Buchweizen, Senf u. Spörgel als G.-Pflanzen 204*.
- Grünfütterung 260*.
- Grünfütter, Anal. 212, Anal. V.-C., Calorien u. Stärkewert 226, Vergleich mit Süßgrünfütter u. Harn 227, 261*, Umsetzungen bei der Silage 229, Elektrosilierung v. G. 232, 263*, Verdaulichkeit der Bestandteile v. G. 256, G. für d. Huhn 261*, vergiftende Pflanzen in Nevada 261*, G.-Konservierung 264*, 265*, Verfütterung bei geringen Beständen 266*, Ertragssteigerung u. Verbesserung 268*, Konservierung im Holz-Silo 268*, durch Erwärmen vor dem Einlagern 269*, Vergleich mit Sauerfütter bei Milchkühen 300, Einfl. auf d. Ca- u. P-Assimilation d. Milchkühe 301* (s. Futtermittel, Gräser, Sauerfütter).
- Grünland, Düngung mit Latrine 105*, Düngungsversuche 123*, Ersparnisse an Saatgut 198, 201*, Technik v. G.-Versuchen 201*, Ansaat 202*, Herbstausaat von Klee- und Grassamenmischungen 203*, G.-Rummel 203*, Unkrautbekämpfung 204*, Beziehungen zur Sauerfütterbereitung 261*, 262* (s. Weiden, Wiesen).
- Grünsand, Ursache der Giftwrkg. 50.
- Grünsandstein als Düngemittel, Einw. v. S u. oxydierenden Bakterien 81.
- Grünserradella, Anal. u. Verhalten beim Einsäuern 233.
- Grundwasser, günstigster Stand 23, Senkung durch Entwässerungen 23, Ursache der Standschwankungen 28*, Wesen, Nachweis, Unters. 28*, Einfl. des Standes auf die Wrkg. der Bewässerung 28*.
- Guajakol, Einfl. d. Konzentration auf d. Laccasewrkg. 156*.
- Guanidin, Vork. in reifenden Ähren 223, Bild. aus Cholin 273.
- Guanin, Vork. in reifenden Ähren 223.
- Guanosin, Vork. im Kaffeebaum 163*.
- Guanylsäure, Einfl. auf d. Harnsäureausscheidung 279*.
- Gülle s. Jauche.
- Gummi, Unterscheidung von Traganth 175*, Entfernung aus Zuckerrohr-Rohzucker 352*, G. als Ursache schlechter Alkoholausbeuten aus Melassen 393.
- Gummischleim, Ausscheidung b. Opuntien 175*.
- Gypsophila, Eigenschaften des Saponins 166*.
- Haare, Aufschließung f. Düngezwicke 88.
- Haarzellen, Zahl in Blättern v. Weizensorten 183.
- Hacken der Winterung 181*.
- Hackfrüchte 188, Einfl. auf d. Nitrat-Geh. des Bodens 43, Nährstoffbedarf 46, Düngung 106*, N-Düngung 107*, 113, Vergleich v. Brache, Stall-, Grün- u. Mineraldüngung 109.
- Häcksel, Anal. 215.
- Hämatopoetischer Apparat, Funktion bei Skorbut 296*.
- Hämolyse zur Erkennung der Milchwässerung 311*.
- Härte, Best. der Quark-H. in d. Milch 308*.
- Härten, Einfl. auf d. Vitamingeh. von Lebertran 296*.
- Hafer, Einfl. d. Niederschlagsmengen auf d. Erträge 14, Schädigung durch saure Böden u. Düngesalze 36, Gedeihen auf sauren Böden 39, Einfl. v. Brache u. Selbstfolge 80, Wrkg. der Reaktion auf Wachstum u. Ca-Geh. 83*, Düngewrkg. von $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 98, P_2O_5 -Wrkg. 111, K-Wrkg. 112, 119, N- u. P_2O_5 -Wrkg. 116, Versuche mit Mergel 120, mit MgO -Düngung 121, mit SiO_2 -Düngung 121, Einfl. der K-Düngung auf d. Halmfestigkeit 125*, der N-Düngung auf d. Proteingeh. der Körner 138*, der Atmung auf d. Proteingeh. 139*, Reaktion des Wurzel-saftes 153, Chemotropismus 159*, Vork. v. Aminosäuren u. Polypeptiden in ungekeimtem H. 166*, 237, Proteine des H. 167*, Einfl. d. Tageszeit auf d. Aschengeh. d. Blätter 169*, Wachstum in künstlichem Licht 181*, Best.

- v. morphologischen Eigenschaften 183, H_2O -Bedarf und Säureempfindlichkeit v. H.-Züchtungen 185*, Saatstärkeversuche 185*, Schwarz-H. 1923 187*, Dauer der Keimfähigkeit 205, Anal. v. H.-Stroh 214, 215, v. H.-Spreu 215, v. H.-Schalen 215, v. H.-Körnern 216, Papiermasse als H.-Ersatz b. Pferden 234, Proteine des H. 236, Futterwert-einheit f. Pferde 257, Verfütterung an Pferde 262*, Vork. v. Fortpflanzungs-Vitamin 287, Mn-Geh. 321 (s. Getreide).
- Haferabfall**, Anal. 217.
- Hafer-Haferkleie-Melasse** 218.
- Haferkleie**, Geh. an Futterwert-einheiten f. Pferde 257.
- Hafer-Maisschrot**, Anal. 220.
- Hafermehl**, Verhalten des H_2O -Auszuges 321.
- Hafer-schalen**, Anal. 215, Verwendung in Futtermitteln 261*.
- Hafer-Wicken-Silage**, V.-C 232.
- Hageda-Kraftfutter**, Anal. 221.
- Hai**, Vork. v. Arginin, Betain, Cholin u. Acanthin in Embryo u. Leber 274.
- Halmfestigkeit**, Einfl. der K-Düngung 125*.
- Halmgewicht bei Land- u. Zuchtsorten** 183.
- Halogene**, Best. 448*, 450*, 451*, Best. nebeneinander 452*.
- Halogenide**, Best. 446*.
- Halbbarkeit**, Prüfung d. Milch auf H. 306, Einfl. v. Mikroorganismen bei Butter 314*.
- Hammel s. Schaf.**
- Hanf**, Wachstum bei Belichtung 143, Anteil der männlichen u. weiblichen Pflanzen am Ertrag 195, Mauritius-H. 196*, Studien über Gambo-H. 196*, neue Erfahrungen im H.-Bau 197*, der deutsche H. (Buchwerk) 197*, Unters. der Samen 207*.
- Hanf-kuchen**, Anal. 220.
- Hannaböden**, Eigenschaften 51.
- Harn**, Einfl. auf das Wachstum der Sporenbildner im Boden 82, Verhütung v. N-Verlusten 92, enzymatische Spaltung d. Ätherschwefelsäuren des H. 167*, Best. v. Harnsäure u. NH_3 260, Einfl. einer $NaNO_3$ -Fütterung auf d. Alkaligeh. 275, NH_3 - u. N-Ausscheidung in H. 275, Vork. v. Urobromalsäure nach Tribromäthylalkohol 276, Geh. an Kreatinin bei Pflanzen- u. Fleischfressern 276, Reaktion des Pferde-H. 276, Harnsäureausscheidung beim Hund 279*, Einfl. v. Guanyl- u. Adenylsäure auf die Harnsäureausscheidung 279*, Kolloide im H. 280*, Mineralstoff- u. N-Geh. bei der Ziege 281, Einfl. v. Acetonämie auf d. Geh. an Acetonkörpern 284, Einfl. v. Säure-Zufuhr auf d. NH_3 -Geh. 285, Vork. v. Vitamin 286, N-Verbindungen im H. bei Avitaminose 291*, C-Ausscheidung in d. Norm, bei Avitaminose u. b. Hunger 295*, Vork. v. Cu nach Milchnahrung 308*, Oxydation v. Harnsäure 412*, Best. v. Harnsäure 412*, 413*, v. NH_3 413*, v. Hippursäure 413*, Handbuch der H.-Anal. 458* (s. Jauche).
- Harnsäure**, Oxydation 94*, Best. in Exkrementen 260, Löslichkeit d. Salze 278*, Ausscheidung beim Hund 279*, Einfl. v. Guanyl- u. Adenylsäure auf d. Ausscheidung 279*, Unters. übersättigter Lösungen 280*, Oxydation 412*, Best. 412*, 413*.
- Harnstoff**, Zersetzung im Boden 41, 44, Produktion durch Mikrosiphonien 84*, Herst. u. Wert als Dünger 94*, Vergleich mit Salpeter 105*, Wrkg. auf Moorwiesen 112, Vergleich mit andern N-Düngern 113, Wrkg. bei Leguminosen 115, Düngungsversuche mit H. 124*, Wrkg. auf Bakterien 137*, Bild. und Anhäufung in Champignons 138*, Einfl. auf phosphoreszierende Bakterien 147*, Mechanismus der Umwandlung durch Urease 156*, Hydrolyse durch reine Urease 161, H. als Eiweißersatz b. Milchtieren 253, 254, bei Lämmern 255, bei einem Böcklein 255, 289, beim Hammel 288, Geh. im Harn bei Avitaminose 291*, Nachw. in Käse 315, Best. in Düngemitteln 409, 412*, Nachw. in Hundefischfleischmehl 427* (s. Stickstoffdünger).
- Harz**, Säuren des Aleppokiefer-H. 172*, Eigenschaften des Oliven-H. 175*, Anal. der Kopale 176*, Bestandteile des H.-Öles v. Pinus 176*, Eigenschaften von Pinoresinol aus Fichten-H. 177*, Buchwerk 178*.
- Harzterpentinöl**, Eigenschaften 174*.
- Haselnuß**, Bestandteile d. Rinde 172*.
- Hautabsonderung v. Menstruierenden**, Einw. auf d. Hefegärung 378*.
- Hayatouri**, N-haltige Bestandteile 169*.
- Heber** 454*.
- Heberverschluß für Normallösungen** 451*.
- Hederich** als Säuretestpflanze 39, Wrkg. des Kainits 154.
- Hefe**, Vork. im Emscherbrunnen 27, Einfl. v. H.-Vitamin u. -Nucleinsäure auf Azotobacter 85*, Quellungsgrad u. Wachstum 133, Assimilation und Ausscheidung v. NH_3 137*, 354, Best. der Assimilierbarkeit v. Düngemitteln mittels H. 139*, Glycerinassimilation

- durch H. 139*, Wrkg. d. H.-Maltose 140*, Einw. v. Chininauf d. Atmung 140*, 354, Kenntnis u. Messung chemischer Einw. 147*, 375*, Einw. v. Ra-Emanation 149*, v. J auf H.-Autolyse 151*, 359. v. NH₄Cl auf d. H.-Wachstum 156*, 376*, Verhalten der Trocken-H. 161, 360 v. D-Vitaminen aus H. 164*, Vitaminextraktion aus H. 165*, Identität von antineuritischen u. B-Vitaminen aus H. 166*, Verhalten der H.-Fermente 167*, Anal. v. Trocken-H. 218, Asgeh. v. Wein-H., Verwendung als Futtermittel 225, 245, Fettgewinnung durch Fett-H. 265*, H.-Verfütterung 269*, Herst. eines Kraftfutters aus H. u. Phosphaten 270*, Einfl. v. Röntgenstrahlen 277, Einfl. v. H. auf d. Haltbarkeit v. Butter 314*, gegen SO₂, widerstandsfähige H. 353, Wachstum auf synthetischen Agarnährböden 354, Einfl. d. Lichtes auf d. Vermehrung 355, v. ultraviol. Strahlen 355, 376*, v. O auf d. Assimilation u. Dissimilation der H. 355, 356, Verhalten der Reserve-C-Hydrate bei Mästung d. H. 356, C-Hydrat- und Fett-Stoffwechsel 357, 377*, Einfl. d. Nitrate 357, Giftwrkg. v. Säuren auf H. 358, Einfl. v. Chemikalien auf d. H.-Vermehrung 358, Zus. d. durch Autolyse erhaltenen Extrakts 358, Wachstumsverlauf bei H. 359, Optimum der [H] für d. H. 360, Wrkg. v. Zellgiften auf Trocken-H. 361, Gärfähigkeit d. Trocken-H. 361, H.-Eiweiß als Antigen 361, Einfl. v. Zuckern, C-Hydraten u. Glykosiden auf H.-Invertin 363, Giftwrkg. von AgNO₃ auf d. Saccharase in der H. 365, Eigenschaften des Coenzym der H. 365, 366, 367, Isolierung v. Coenzym 367, Vork. d. Coenzym in Torula-H. 367, Verhalten v. Wachstumsfaktoren aus H. 368, des Biokatalysators aus H. 368, Wrkg. v. Bios auf H. 369, Wrkg. d. Autolyse auf d. H.-Enzyme 369, Galaktosevergärung durch H. 370, 391, Bild. v. Aceton aus Aldehyd durch gärende H. 370, Umwandlung der Aldehyde durch H. 370, Einw. auf Milchsäure 370, auf Lactate 371, auf Keto-n-capronsäure 371, auf Glycerin- und Brenztraubensäure 371, auf Brenztraubensäure im O-Strom 372, auf Dimethylbrenztraubensäure 372, Bild. v. Äpfelsäure 372, das H.-Wachstum anregende Substanz 375*, Einfl. d. N-Ernährung auf die Bier-H. 375*, Absetzen v. H.-Suspensionen 375*, farbstoffbildende Torula-H. 375*, Einw. von Insulin 376*, Wachstum in synthet. Nährböden 376*, H.-Aufbewahrung 376*, Spiegelbilder erzeugende H. 377*, Einw. v. Methylgrün 377*, Einw. O-behandelter H. auf Oxybuttersäure 377*, auf Glycerin 377*, Natur des Restantigens 377*, Einfl. v. Zn 378*, sporenbildende Rothefe 378*, Einführung v. Rein-H. in kleiner Aussaat 378*, Spalt-H. 379*, die Gärungsorganismen (Buchwerk) 380*, Einfl. der H. auf d. Alkoholausbeuten aus Melasse 392, Herst. aus Melasse 395*, Rückgewinnen des Alkohols bei der H.-Fabrikation 396* (s. Alkohol, Bierbrauerei, Gärung, Preßhefefabrikation, Spiritusfabrikation). Hefeeiweiß als Antigen 361. Hefeextrakt, Zus. des durch Autolyse gewonnenen H., Einw. auf Hefe 358, Einfl. auf das Hefewachstum 359, Klärung durch Pb-Acetat 378*. Hefefabrikation, biolog. Kontrolle 376*. Hefegummi, Verhalten bei Mästung d. Hefe 356. Hefemaltase, Bild. v. Maltose aus Glykose durch H. 378*, Spezifität 379*. Heide, neue Erfahrungen der H.-Kultur 59*, 108*, Anlage v. Neukulturen 108*. Heilpflanzen, Bestandteile heimischer H. 177*. Heißluftbad 449*. Heißvergärung des Stalldüngers 93*. Heizplatte 450*. Heizvorrichtungen als Mittel gegen Frostschäden 17. Heizwert, Best. in Butter zum Nachw. v. Verfälschungen 432*. Helicin, Einfl. auf Saccharase 364. Herbstfutter, Einsäuerung 264*. Heringe, Zus. u. Wrkg. gewässerter H. auf d. Milchproduktion 300. Heringsei. Monoaminosäuren des Ichthulins 278*. Heringskuchen, Zersetzung im Boden 102. Heringsmehl, Anal. 220, Herst. u. Futterwert 251. Hemicellulose, Verhalten 158*, Abbau 175*, Best. in Holz 419*. Heu, Bedarf an S 103, Einfl. d. Düngung auf d. Mineralstoffgeh. 108*, Steigerung des Protein-Geh. durch N-Düngung u. häufiges Schneiden 113, durch N-Düngung 114, 115, Erträge nach N-Düngung 114, Anal. 213, 214, Trocknen ohne Sonne 225, schädliche Wrkg. v. Neu-H. 225, 263*, Wert v. Luzerne- u. Sojabohnen-H. als Milchviehfutter 227, Nährstoffverluste bei d. H.-Gewinnung, Anal., V.-C. 227, V.-C. v. Rotklee-H. 237, mittlere Verdaulichkeit der Be-

- standteile 256, Geh. an Futterwert-einheiten f. Pferde 257, Gewinnung 261*, Futterwert 264*, 266*, Einbringen 265*, Sicherung d. Ernte gegen Regenzeiten 266*, 267*, Wert des H. für d. Winterfütterung 266* (s. Klee, Luzerne, Wiesenheu).
- Hevea brasiliensis*, Rolle des Latex 147*, Kultur im Kongostaat 203*.
- Hexonbasen, Vork. in Käse 315.
- Hexosemonophosphatase aus *Takadiastase* 168*, 378*.
- Hexosen, Spaltung bei d. alkohol. Gärung 359, Citronensäurebild. aus H. 373.
- Hibiscus*, *H. Sabdariffa* als Gemüse- u. Textilpflanze 196*, Unters. d. Samen v. H.-Arten 207*.
- Hippursäure, Vork. im Fruchtwasser 275, Best. 413*.
- Hirn, Bild. v. Kreatinin aus Kreatin in H.-Extrakten 278*, Aminogenese im Hungerzustand 279*.
- Hirse, Düngewrkg. von $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 98, ldwch. Wert der Sorghum-H. 186*.
- Histidin, Vork. in reifenden Ähren 223, Geh. in Haferproteinen 237, Vork. im Fruchtwasser 275, Geh. in Saccharase 362.
- Hitze, Schäden in d. Verein. Staaten 16, Wrkg. auf Vitamin B 151*, auf holzerstörende Pilze 151*, Best. d. Resistenz von Bakteriensporen 156*, Einw. auf d. antirachitische Wrkg. v. Eidotter 287, auf Fortpflanzungsvitamin 287, auf d. Wachstumswert v. Weißei 288, Wrkg. auf Milch 305, 309*, 311*, Einw. auf d. Polarisierung der Saccharose 353* (s. Temperatur).
- Hitze-koagulation s. Koagulation.
- Hitzetod, Inkonzanz bei Pflanzen 145.
- Hochdruckdampf, Verwendung in der Zuckerfabrik 351*, 352*.
- Hochmoor s. Moor.
- Hochofenschlacke, Aufnahme des SiO_2 durch Pflanzen 121.
- Hoden, Vork. v. Dimethylguanidin im Extrakt 279*.
- Hohlraumvolumen, Best. bei Böden 65, bei Brot 326.
- Hollunderblüten, Nachw. v. Rutin 419*.
- Holz, Gewinnung auf Rieselfeldern 25, Abbau der Pentosane durch Mikroorganismen 72, Wrkg. v. Hitze auf H.-zerstörende Pilze 151*, Alkoxygruppen 173*, Zus. v. fossilem H. 174*, Vork. bei Thallophyten 175*, Einw. v. Säuren u. Salzen auf d. Zucker- ausbeute 392, Alkoholardst. aus Sägemehl 393, Hydrolyse 396*, Best. v. Hemicellulose 419*, von Pentosanen 422, v. Cellulose 423.
- Holzgewächse, N-Sammlung 85*, Transpiration im Winter 136.
- Holzöl, Bestandteile des chinesischen H. 172*.
- Hooghalensche Krankheit v. Böden 38.
- Hopfen, Einfl. der $[\text{H}^+]$ auf die antiseptische Wrkg. 148*, Isolierung v. Lupulon u. Prüfung anderer Bestandteile 169*, Konstitution des Lupulons 169*.
- Hordeum jubatum*, Giftwrkg. auf Vieh 261*.
- Hordeum secalinum*, Wert als Weidegras 202*.
- Hormone, Fortpflanzung v. Verletzungsreizen durch H. 149*, Darst. aus Pflanzengewebe 164*.
- Hornmohn, Säuren u. Blütenfarbstoffe 76*.
- Hortensien, Düngungsversuche 123*.
- Hubamklee als Futterpflanze 199*, 203*.
- Hühnerlei, Ca-Geh. während des Aufbaus 279*.
- Hühnerfutter, Anal. 222, Herst. aus Nahrungsmittelabfällen 271*.
- Hülsenfrüchte s. Leguminosen.
- Huflattich, Bestandteile 177*.
- Huhn, Fütterungsversuche mit afrik. u. amerik. Mais 237, Nährstoffbedarf des wachsenden H. 237, Wert der Buchweizenkleie 244, Verdaulichkeit von Futtermitteln 257, Grünfutter für d. H. 261*, Futterverbrauch u. Futterverwertung 268*, Verwertung der Lactose durch Kücken 298*, Vork. v. Lactase im Verdauungskanal d. Kücken 298* (s. Geflügel).
- Humate, Einfl. auf die $[\text{H}^+]$ v. Böden beim Ansäuern 38.
- Huminsäure, Darst. und Eigenschaften, Einw. v. HNO_3 und Cl 30*, K-Absorption 105*.
- Huminit. Herst. 94*.
- Humus, Gewinnung aus Abwasserschlämme 28*, Grenzen der Anhäufung 47, Abspaltung v. CaO bei der Podsolierung v. Böden 48, Verhalten in Waldböden 48, in Kaffeeböden 59*, Verhalten des Sols 67, Einfl. auf d. Nitrifikation in Moorböden 76, auf d. N-Bindung durch *Azotobacter* 77, in Waldböden 77, Einw. v. saurem H. auf Rohphosphate 89, Einfl. auf d. S-Oxydation im Boden 89, Einw. auf Thomasmehl 91, Düngungsversuche mit N-H. 124*, Einfl. auf d. $[\text{H}^+]$ -Best. in Böden 402, Best. in Böden 405, 406* (s. organische Stoffe).
- Humusdünger als Stallmistersatz 106*.
- Humusextrakt, Wrkg. bei *Sinapis* 143.
- Humussäure, Wrkg. auf die Keimung 36, Neutralsalzersetzung durch H. 64.

- Hund, schädliche Wrkg. v. Baumwollsaatmehl 248. Ausscheidung v. Harnsäure 279*.
- Hundekuchen, Anal. 222.
- Hundsfischfleischmehl, Geh. an N, Harnstoff u. NH_3 427*.
- Hunger, Einw. auf die Aminogenese in der Hirnsubstanz 279*, Einfl. auf die CO_2 - und Wärmeproduktion beim Rind 284, Einfl. auf den Vitamingeh. von Harn 286, Verhalten d. Leber 295*, C-Ausscheidung durch d. Harn 295*, Verlauf des Eiweiß-, Fett- u. C-Hydrat-H. bei Avitaminose 296*, Einfl. auf Milch und Milchertrag 299.
- Hungertod, Einfl. auf die Zus. des Organismus 274, 280*.
- Hydnum, Bestandteile 171*.
- Hydratation, Einfl. auf d. Viscosität v. Tonen 61, H. bei Ton 68*, Einfl. v. NH_4Cl bei Kleber 156*.
- Hydratationsfähigkeit d. Kleberproteine 328*.
- Hydrochrome d. Cyanophyceen u. Florideen 164*.
- Hydrologie, Handbuch 28*.
- Hydrolyse des Steinnußendosperms 158*, H. v. Xylan 173*, der Stärke 331*, des Holzes 392, 393, 396*.
- Hydroxyde, Schwellenwert 63, Best. u. Trennung v. Sulfiden, Carbonaten u. S 446*.
- Hydroxylzahl, Best. 417*.
- Hygroskopizität, Einw. v. Salzen auf d. H. des Bodens 51, Einfl. der Elektrolyte bei Böden 67, Beziehung zur Kornverteilung und -Oberfläche bei Böden 65, Einfl. der Temp. auf d. Boden-H. 67.
- Hyoscyamin, Geh. in Scopoliaawurzeln 169*.
- Hypochlorid, Zersetzung in der Milch 312*.
- Hypoxanthin, Vork. in reifenden Ähren 223.
- Ichthulin, die Monoaminosäuren 278*.
- Idealphosphat, Best. d. Ausnützung 47.
- Imbibition u. H_2O -Bewegung im Boden 63, in Zellen 157*.
- Impfung, Wrkg. auf sauren Böden bei Kleearten 75, Azotobacter-I. u. Pflanzenwachstum 77, Wert bei Luzerne und Klee auf sauren Böden 101.
- Indikatoren, Gelbklee als I. f. Kalkmangel 56*, 200*, radioaktive I. bei Nachw. v. Pb in Pflanzen 154, I. für $[\text{H}^-]$ -Best. in Böden 403, 404, 407*, für NH_3 -Best. 409, Corallin zur Einstellung d. Neutralpunktes 438*, Herst.-Verf. für Phenolphthaleinpapier 438*, Mo als I. für Zn-Titration 446*, Theorie 451*, I. f. Fällungsmaßanal. 452*, Diphenylamin als I. für Fe-Best. mit $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 452*, Benzidin als I. f. ein Oxydationspotential 452*, Anthocyanin als I. für Acidimetrie 452*, I. für $[\text{H}^-]$ -Best. 454*, Einfl. v. Salzen, Alkohol u. Temp. auf I. 455*, rationelle Verwendung 456*, Konstruktion v. Titrationskurven 457*, Azo-I. 457*, Lösungsmiteleinflüsse 457* (s. Maßanalyse).
- Indigo, mikrochem. Nachw. 418*.
- Industriesprit, Nachw. in Brennuweinen 389.
- Injektion v. Substanzen in das Pflanzenparenchym 149*.
- Inklusen, Vork. v. Aldehyd 173*.
- Inkretion bei Avitaminose 296*.
- Inkretstoffe, Einfl. d. Ernährung 291*.
- Inoloma, Bestandteile 171*.
- Inosit, Vork. in Maispollen 174*.
- Insekten, Vork. in hohen Luftschichten 4, Radioaktivität 279*.
- Insektenpulver, wirksame Stoffe u. Konstitution d. Bestandteile 447*, 449*.
- Insulin, Einfl. auf d. Pflanzenwachstum 156*, Einw. auf d. Zus. d. Milch bei Ziegen 308*, auf Hefe 376*.
- Insulinartige Stoffe, Wrkg. auf d. C-Hydratstoffwechsel 137*, 164*, Vork. in Bohnen 164*.
- Interferenzwirkung v. H- u. Salz-Ionen auf Keimung v. Weizen 130*.
- Interferometer, Stärkebest. mittels I. 329, Verwendung zur Best. des osmotischen Drucks in Pflanzen 415.
- Inulase, Eigenschaften 175*.
- Inulin, Wanderung in d. Luftknöllchen v. Topinambur 156*, in Pfropfreisern v. Compositen 156*, Vork. in Blättern von Marcgraviaceen 174*, Eigenschaften 175*, Geh. in Topinambur 176*, Geschichte u. Darst. 352*, Einfl. auf Saccharase 364.
- Inversion der Temp. bei Nacht 20*.
- Invertase, Einheitlichkeit 158* (s. Saccharase).
- Invertin, Eigenschaften 169*, 379*, Verwendung zur Zuckeranal. 438*.
- Invertzucker, Herst. u. Verwendung 352*, Best. neben Saccharose 435, 438*, Nachw. in Rohrzucker 436 (s. Zucker).
- Iogen, Nicht-Vork. bei Azotobacter 69.
- Ionen, Abspaltung in Böden 34, Wrkg. an physiologischen Grenzflächen 125, Einfl. v. Metall-I. auf d. Protoplasma 129*, Salzwrgk. auf Bakterien 129*, Einfl. v. H- u. Salz-I. auf Keimung

- u. Wachstum v. Weizen 130*, Wrkg. auf Zellen u. Gewebe 131*, Wanderung zwischen Boden u. Pflanzen 137*, Einfl. des Lichts auf d. Absorption durch Pflanzen 138*, gegenseitige Beeinflussung bei d. Salzaufnahme durch Pflanzen 139*, Resorption durch die Wurzel 153, dynamische Wrkg. beim Wachstum 296* (s. Anionen, Kationen).
- Ipomoea**, Eigenschaften des Anthocyanins v. *I. hederacea* 169*, Zus. u. Eigenschaften der Samen 174, Kultur v. *I. batatas* in Java 200*.
- Iris**, Buchwerk über die kultivierten Arten 204*.
- Irisöl**, Eigenschaften 174*.
- Isobutylaldehyd**, Bild. aus Dimethylbrenztraubensäure durch Hefe 372.
- Isoelektrische Punkte** für Pilzmycel 86*, 158*, v. Pflanzeneiweiß 158*.
- Isoleucin**, Vork. in Käse 315.
- Isolichenin**, Zus. 173*.
- Isovaleraldehyd**, enzymatische Umwandlung 370.
- Itat**, Vork. in Milch 304.
- Jahreszeit**, Einfl. auf d. Schwankungen der Niederschläge 12, auf die Zus. der Bodenlösung von Brachfeldern 44, auf den NH_3 - u. Nitrat-Geh. des Bodens 43, auf die NH_3 -Bild. im Boden 44, 78, auf das HNO_3 -Bildungsvermögen der Böden 44, auf d. Bodenacidität 66, auf d. Nitrat-Bild. im Boden 78, auf d. Wrkg. der Stalldüngeranwendung bei Kartoffeln 97, auf d. Wrkg. v. N-Düngern 112, auf d. Spaltöffnungsbewegungen 125, auf d. Transpiration v. *Encelia* 140*, auf d. Maunangeh. v. *Amorphophallus* 173*, auf d. HCN-Geh. v. Sudangras 177, auf d. Fettgeh. d. Milch 302.
- Jalapa**, Einw. auf d. Gärung 358.
- Japconitin**, Eigenschaften 167*.
- Jatropha stimulos**, Anal. 174*.
- Jauche**, Konservierung 92, 92*, 93*, 94*, 95*, Verwertung 92*, Herst. u. Eigenschaften künstlicher J. 93*, Ausnutzung 94*, Drillversuche u. Einw. auf d. Boden 111, Ertragssteigerung durch J.-Wirtschaft 124* (s. Harn).
- Jauchepumpe** 93*.
- Jesaconitin**, Eigenschaften 167*.
- Jod**, Geh. in Gesteinen u. Steinsalzen Württembergs 31*, Einfl. auf d. Düngewrkg. v. NaNO_3 32*, 87, 98, Reizwrkg. bei Pflanzen 146, Einw. auf d. Hefautolyse 151*, 359, Bedeutung für d. Zuckerrübe 151*, Abspaltung u. Speicherung durch Mikroorganismen 177*, Geh. in Algen 178, Aufnahme durch verschiedene Substanzen 332*, Rolle im Organismus der Zuckerrübe 342, Best. in Algen 418*, Best. 451*, Wiedergewinnung 452*, Chloramin als J-Ersatz in d. Anal. 455*, Nachw. u. Best. in Vollsatz 457*.
- Jodate**, Best. 451*.
- Jodbromzahl**, Best. 418*.
- Jodide**, Wrkg. auf Trockenhefe 361.
- Jodkalium**, Verhalten im intermediären Stoffwechsel 293*.
- Jodometrie** 450*, KMnO_4 als Urmaß 451*, Bromometrie als Ersatz 454* (s. Maßanalyse).
- Jodstärke**, Eigenschaften 329, 332*.
- Jodstibinate** v. Alkaloiden 445*.
- Jodzahl**, Einfl. des Klimas bei Ölen 158*, Einfl. v. Öl u. Lebertran auf d. J. des MilCHFettes 313, Normierung 417*, Best. durch Br-Anlagerung 419*, 434*, Best. 433*, 434*.
- Johannisbrotbaum**, Manna u. ihr Zucker 172*.
- Johannisroggen - Zottelwicke - Gemenge**, Verhalten u. Futterwert als Elektrofutter 232.
- Judenkirsche**, Begleitpflanze der Reben 199*.
- K** s. auch C.
- Kadavermehl**, Verfälschung v. Fischmehl durch K. 262*.
- Käfighaft**, Einfl. auf d. Carnosingeh. d. Muskeln 275.
- Kalbermehl**, Anal. 221.
- Kälte**, Einfl. auf Kartoffelblätter 148*, Einfl. auf d. Energieumsatz der Ziege 289 (s. Frost, Temperatur).
- Kältefronten**, neue Anschauungen 20*.
- Kältewellen**, Schäden in den Verein. Staaten 16.
- Käse** 315, Einfl. v. Futterpflanzen 261*, 301*, v. Silofutter 265*, ägyptischer K. 307*, N-Verbindungen des Mager-K. u. ihre Best. 315, Herst. v. Cantal-K., Erzielung reiner Milchsäuregärung 315, Herst. v. Port-du-Salut, Edamer u. Gouda 316, blaufärbender Schimmelpilz 316, Tauglichkeit d. Milch 316*, Einfl. d. Säure auf d. Chymosin- u. Pepsinwrkg. 316*, Boudon-K. 316*, Kaschkaval-K. 316*, Rahm-K. 316*, Kontrollversuche zur Festlegung v. Geh.-Zahlen 317*, Bedeutung d. Methylketone f. d. Aromabild. 317*, Wrkg. d. Propionsäurebakterien auf Casein 317*, Best. d. Fettes 431, 432*, d. Trockensubstanz 432*, v. NaCl 432* (s. Casein).
- Käsercihandbuch 317*.

- Kaffee, Kultur auf Ceylon 201*, Kultur in Costa-Rica 203*, am Meru mit Bewässerung 203*, in Guatemala 203*, Kultur (Buchwerk) 204*.
- Kaffeebaum, Vork. v. Vermin 163.
- Kaffeeblätter, Einw. v. Kälte 148*.
- Kaffeeböden, Eigenschaften des Humus 59*.
- Kaffein, Entstehung im Kaffeebaum 163*.
- Kainit als Mittel gegen Giftwrkg. v. Fe^{II} im Boden 50, Wrkg. auf Moorböden 112, bei Kartoffeln 119, auf Hederich u. Senf 154.
- Kakao, Best. v. Xanthinbasen 168, Aufbereitung 200*, Reifen u. Trocknung 203, Grundlagen des Anbaues 204*, Einfl. d. natürlichen Verhältnisse 204*, Unters. 427, Best. d. Rohfaser 427*, des Schalen-Geh. 428*.
- Kakaofett, Glyceride 171*.
- Kakaokeime, Anal. 229, Eigenschaften 262*.
- Kakaoschalen, Anal. 215, Giftwrkg. 261*.
- Kakifrukt, Reifen u. Zus. 174*.
- Kakishibu, Konstitution des Shibuols 174*.
- Kakteen, Funktion d. Stacheln 159.
- Kalabarbohne, Alkaloide 168*.
- Kalb s. Rind.
- Kaliendlaugen, Aufnahmefähigkeit v. Flüssen 23.
- Kalifeldspat als K-Quelle 30.
- Kalialsalze, Lagerstätten des Zechsteins 31*, Einw. tektonischer Druckkräfte auf K.-Lager 31*, Geologie u. Umformung der K.-Lager 31*, Lagerstätte in Abessinien 32*, K. als Mittel gegen Giftwrkg. von Fe^{II} im Boden 50, Verwendung zur Herst. v. NH_4Cl 93, Auswertung 95*, Verarbeitung 95*, Eignung der K. für Kartoffeldüngung 104, 119, für d. Haferdüngung 119, Einfl. auf d. Assimilation 135, auf eine Chlorose des Tabaks 142, Aufnahmefähigkeit der Blätter v. Senf 154, Einfl. auf d. Geschmack d. Kartoffeln 190* (s. Kalium u. seine Salze).
- Kalisilicat als SiO_2 -Dünger 103.
- Kalium, Geh. in Stärkefabrikabwässern 25, Glimmerminerale als K-Quelle 30, Lösungsvorgänge bei d. Gesteinsverwitterung 32*, Geh. in Bödenlösungen 45, v. Roggen- u. Futterrüben aus Boden aufnehmbare K-Mengen u. ihre Best. 45, Best. des aufnehmbaren Boden-K. 46, 47, K.-Bedarf der Kulturpflanzen 46, Prüf. des Verf. zur Best. des wurzellösl. K. 47, K.-Geh. v. Böden u. K.-Düngungsversuche 57*, Adsorption durch Bodenkolloide 69*, Best. des K.-Mangels im Boden 75, Vork. in Grünsandstein 81, K. aus Leucit 94*, Einfl. einer K.-Düngung auf d. N-Geh. v. Weideboden 98, auf d. Verwertung d. Boden- P_2O_5 100, Bedeutung des K. für d. Kulturpflanzen 101, Wrkg. der K.-Düngung auf d. Teichflora 104, Absorption durch Huminsäure 105*, K.-Düngung im Gartenbau 106*, der Kartoffeln 108*, der Sand- u. Moorböden 109*, Einw. der Jauche auf das Boden-K. 111, Wrkg. bei Baumwolle u. Hafer 111, auf Moorböden 112, Düngungsversuche zu Kartoffeln 119, zu Hafer 119, Wrkg. v. K.-reichem Mergel 120, Aufschluß des Boden-K. durch CaCl_2 120, Notwendigkeit der K.-Düngung 124*, K.-Bedarf der Lupine 124*, K.-Düngung zu Reis 124*, auf schwerem Boden 124*, K.-Düngungsversuche in Kurhessen 124*, Einfl. der K.-Düngung auf d. Halmfestigkeit 125*, der N-Versorgung auf Gerste bei K.-Mangel 142, Bedeutung für die C-Hydratbild. 142, Einfl. der K.-Düngung auf d. Kälteresistenz v. Blättern 148*, Einfl. des K.-Entzuges auf d. Pflanzenwachstum 148*, der K.-Düngung auf Ertrag u. Qualität v. Lein 194, K.-Stoffwechsel bei d. Ziege 281, Einfl. v. NaCl u. Na-Citrat auf d. K.-Stoffwechsel v. Ferkeln 285, Verhalten in d. Milch 304, 312*, Best. in Böden 406, des wurzellösl. K. in Böden 406*, Wert d. Neubauer-Verf. 407*, Best. 411, 412*, Trennung v. Na 413*, Best. in Körnern u. Futtermitteln 426.
- Kaliumcarbonat, Entwässerung v. Alkohol durch K. 393, K. als Urmaß 449*.
- Kaliumchlorid, Reizwrkg. 150*, Einfl. auf d. Ausnutzung v. Phosphaten 159*, auf Stärke 326*, auf Milchsäurebakterien 373.
- Kaliumcyanid, Einfl. auf d. Chlorophyllmechanismus 140*.
- Kaliumdicarbonat als Urmaß 449*, als Urmaß für Thiosulfat 455*.
- Kaliumdichromat, Wrkg. auf Phytophthora 151*, K. als Urmaß für Thiosulfat 452*.
- Kaliumhydroxyd, Eindringen in lebende u. tote Zellen 125.
- Kaliumjodat als Urmaß für KMnO_4 453*.
- Kaliumjodid, Reizwrkg. bei Pflanzen 146, K. als Urmaß für KMnO_4 453*.
- Kaliumnitrat, Einfl. der Konzentration in Nährlösungen 139*, Einw. auf d. Hefegärung 357.
- Kaliumpermanganat s. Permanganat.

- Kaliumphosphat**, Reizwrkg. 150*, Einfl. auf d. Bild. v. Brenztraubensäure aus Ca-Lactat 371.
- Kaliumsalze**, Einfl. auf d. Spaltöffnungsbewegungen 126, Einfl. auf d. Alkoholprobe bei Milch 428 (s. Kalisalze).
- Kaliumsulfat**, Wrkg. bei Kartoffeln 104, Einfl. auf d. Geschmack der Kartoffeln 190*.
- Kalk**, Ausfällung in Gewässern durch Pflanzen 23, 31*, Verhalten zu Wasser 31*, Einw. auf d. $[H^+]$ v. Böden 34, auf d. Al-Wrkg. bei sauren Böden 36, 37, Wrkg. bei rauchkranken Böden 37, K.-Entzug bei Böden durch Rauchsäuren 37, Bedeutung f. d. Landwirtschaft 38, Verhalten im Boden 40, 41, K.-Bedürfnis u. K.-Behandlung saurer Böden 41, Einfl. auf d. Nitrifikation in sauren Böden 43, 78, auf Nitrifizierung u. Nitratbild. in Böden 44, K.-Abspaltung vom Humus bei d. Podsolierung v. Böden 48, Einfl. des K.-Geh. auf d. Bleich- u. Orterdebild. in Waldböden 49, Wrkg. auf d. Knick bei Marschböden 49, auf die Giftigkeit von Grünsand 50, auf Moorboden 50, auf die Acidität in Pflanze und Boden 55*, 136*, Einfl. auf lösl. P_2O_5 im Boden 57*, auf d. Nährstoffe saurer Böden 59*, chemisch-physik. Wrkg. auf Böden 63, K.-Düngung 63, 109*, Wrkg. auf saure Böden bei Kleearten 75, 101, auf die Nitrifikation 76, Wert für die Bodendesinfektion 83, Einfl. auf die Wrkg. v. S auf Rohphosphate 89, Verhalten im Thomasmehl 90, Buchwerke über K. als Düngemittel 96*, K.-Düngung auf schweren Böden 99, Einfl. auf d. N-Ausnutzung 99, der K.- P_2O_5 -Faktor 100, 118, Bedeutung für Boden u. Pflanze 101, Einw. auf d. Zersetzung v. organ. Stoffen im Boden 102, Wrkg. v. Mg-haltigem K. auf Boden u. Pflanzen 102, Einfl. des Ca-Mg-Verhältnisses im Boden 102, Wert f. d. Teichdüngung 104, 107*, K.-Abfälle der Sulfitecelluloseindustrie als Düngemittel 105*, Einfl. auf Phosphat-Dünger 105*, Wrkg. u. Bedeutung der K.-Düngung 106*, 107*, Verwendung des Mergels 107*, Wrkg. des Mergels 120, K.-Wrkg. von $CaCl_2$ 120, N-Aufnahme und K.-Bedürfnis 140*, Einw. bei Gründüngung mit Genge 149*, Gelbklee als Indicator f. K.-Mangel 200*, Konservierung der Kartoffeln mit K. 265*, v. Knollen, Obst, Gemüse mit K. 271*, K.-Ausscheidung durch d. Galle 278*, Einfl. der K.-Behandlung auf d. Ca-Geh. der Organe bei Katzen 278*, 279*, Wrkg. d. Lungenfette auf d. K.-Bindung 279*, Wert v. Dolomit-K. f. d. Zuckerrübensaftreinigung 344, Einw. des K. auf die Nichtzucker im Zuckerrübensaft 344, Scheidung mit K. in der Kälte 344, Entwässerung v. Alkohol durch K. 394, Einfl. d. K.-Fütterung auf d. Alkoholprobe bei Milch 428* (s. Calcium u. seine Salze).
- Kalkbedarf**, Best. in Böden 39, 407*, 408*, Best. bei sauren Böden 43, Beziehung des nach Veitch bestimmten K. zur Kalkwrkg. 50, Wert der pH-Werte der Böden 56*, K. von Sandboden 57*, 58*, K. u. $[H^+]$ der Böden 57*, Best. 58*.
- Kalkbedürftigkeit der deutschen Böden** 33, Ursachen 33, Best. 34, 35.
- Kalkdüngemittel**, Bezug u. Lagerung 109*.
- Kalkkonkretionen**, Bild. 29.
- Kalkmangel**, Gelbklee als Testpflanze 56*.
- Kalkmergel**, erforderlicher Feinheitsgrad 92.
- Kalköfen**, Braunkohlenfeuerung 350*, K. mit Gasern 350*.
- Kalkrückstände**, Verwertung industrieller K. 105*, 353*.
- Kalkstein**, Beziehung zur Roterdebild. 29, calcinierter P-haltiger K. als Düngemittel 92*, Eigenschaften 94*, Einfl. des Mg-Geh. auf d. Wrkg. 120, Einfl. auf die $[H^+]$ der Gewässer 152.
- Kalkstickstoff**, Wert f. d. Bodendesinfektion 83, Verhalten beim Lagern in Gegenwart von MnO_2 88, Herst. v. Cyanamid u. Dicyandiamid aus K. 88, Umsetzung im Boden 99, Vermischung mit Torf 107*, Anwendungszeit bei Getreide 112, Vergleich mit anderen N-Düngern 113, Wrkg. auf Wiesen 114, auf die Ausnützung der P_2O_5 durch Leguminosen 119, K. zu Wintergetreide 124*, Best. v. Cyanamid 409*, 412* (s. Cyanamid, Stickstoffdünger).
- Kalkzustand**, Ermittlung bei Böden 38, 58*.
- Kallus**, Bild. nach Stimulation 150*.
- Kaninchen**, Mineralstoffgeh. d. Organe nach Ca-Zufuhr 279*.
- Kaolin**, Kalkbindung 41, Verhalten der Suspensionen 62, kolloid-chemische Kennzeichnung 68*, Wrkg. bei Sinapis 143.
- Kapokbaum**, Kultur, Aufzucht, Pflege 196*.
- Karotine**, Auftreten neben Anthocyaninen 157* (s. Carotin).

Karotten s. Möhren.

Karst, Entstehung 30.

Kartoffel, Einfl. d. Niederschläge auf d. Ertrag 14, H₂O-Bedarf 23, Nährstoffbedarf 46, Wert d. Bodenbearbeitung 56*, Wrkg. der Herbst- u. Frühjahrsfurche u. der Stalldüngeranwendung 97, Wrkg. v. (NH₄)₂SO₄ 98, Wert der K.-Düngung 101, 108*, Anleitung zur K.-Düngung 104, 103*, Düngungsversuche zu K. 104, Stalldünger-Verwendung 105*, 106*, Nährstoffbedarf in Sandkulturen 106*, N-Düngung 107*, K.-Kultur in Michigan 108*, 192*, Erträge bei Volldüngung 110, Wrkg. v. Kohlensäuredünger 111, v. ganzer u. halber Stalldüngerzugabe bei Kunstdüngerzugabe 111, Rentabilität der N-Düngung 113, Schädigung durch NH₄- u. Na-NH₄-Sulfat 113, N- u. P₂O₅-Wrkg. 116, Wrkg. v. K.-Düngung 119, Düngungs- und Bearbeitungsversuche 123*, 190*, d. osmotische Druck im Saft der K.-Pflanze 130*, Einfl. d. Stärkeverdauung auf d. Zellkern 130*, der K- u. N-Düngung auf d. Assimilation 135, [H⁺] des Wurzelsaftes u. Ionenresorption 153, Einfl. v. Cu-Spritzmitteln auf Ertrag u. Zus. der Knollen 155*, Verhalten der K.-Amylase 165*, K. mit hohem Solanin geh. als Saatgut 168*, 236, C-Hydrat geh. alter K. 176*, Erzeugung von Riesenrassen 179, Wachstum in künstlichem Licht 181*, Anerkennung v. K.-Pflanzgut 182*, 189*, 191*, Sortenbeschreibung u. -Best. 188, Einfl. d. Lagerung des Pflanzgutes auf d. Ertrag 188, 190*, 191*, Vererbungsversuche bei K.-Varietäten 188, rasche Vermehrung v. K.-Pflanzgut 188*, Keimprüfung 189*, 191*, der Original- u. Staudenauslesebegriff 189*, 190*, 192*, Neubildungen bei überständig. Knollen 189*, unreife K. als Pflanzgut 189*, Gesunderhaltung der Saat-K. 189*, 190*, vegetative Spaltungen 189*, Auswahl v. K.-Sorten 189*, Größenverhältnis v. Mutter- u. Tochterknollen 190*, Bedeutung d. Knospenmutation 190*, Stimulationsversuche 190*, Anbau auf schwerem Boden 190*, K.-Bau in Bayern 190*, Pflanzweite 190*, Einfl. d. Bodenreaktion 190*, Geschmacksverbesserung durch Düngung 190*, Wurzelentwicklung v. K.-Sorten 190*, Erträge v. Staudenauslesen u. Originalsorten 190*, Einfl. d. Erntezeit auf d. Ertrag 190*, 192*, Sortenversuche 190*, 191*, 192*, 193*, Früh-K. 190*, Überwinterung 191*, Sämlingszucht, Stockauslese u. Standortwechsel 191*,

Einfl. v. Saattiefe u. Behäufelung auf d. Ertrag 191*, die Stärkekörner in d. Augentrieben der K. 191*, Versuche über K.-Abbau 191*, Einfl. d. Überwinterung auf Gesundheit u. Ertrag 191*, K.-Zucht in Schlesien 191*, Wohltmanns Abkömmlinge 191*, K.-Züchtung in älterer Zeit 191*, Abbau u. Pflanzgutwechsel 191*, die Knollenbildung 191*, Abbaufragen 191*, Forschungsergebnisse 191*, Bedeutung des Pflanzgutwechsels 191*, Schaffung gesunden Pflanzguts 191*, Staudeneigenschaften der Sorten 192*, Sortenmerkmale der Knollen 192*, Blütenanomalien als Sortenmerkmal 192*, Mittel zur Ertragssteigerung 192*, Pflanzgutbau in Schottland 192*, ausländ. Züchtungen 192*, Einfl. d. Blütenbeseitigung auf d. Ertrag 192*, krebefeste Sorten 192*, Abbau auf schwerem Boden 192*, Wert v. Kreuzungen 192*, Theorie u. Praxis des K.-Baues 192*, Sorten-, Düngungs- u. Bearbeitungsversuche 192*, Früh-K.-Bau 192*, Pflanzgutfragen 192*, Bedeutung d. Böhmischen Züchtungen 192*, Fadenkeimung, Zwergknollen u. Zwergwuchs 192*, K.-Bau in Lettland 193*, Wert d. Keimprüfung v. K.-Pflanzgut 207*, Anal. v. Knollen 215, v. gedämpften K. 215, v. Trocken-K. 215, Geh. an C-Hydraten 234, Temp.-Steigerungen beim Lagern 234, Solanin geh. 235, 236, Geh. an Futterwertseinheiten f. Pferde 257, K.-Fütterung an Pferde 260*, 268*, Verwertung durch Einsäuern 262*, Biologie d. K.-Einsäuerung 262*, Stärkegewinnung ohne Nährstoffverluste 263*, Schutz vor d. Verderben 264*, 265*, 268*, 271*, beste Schweinemast m. K. 264*, Zellkernänderungen bei d. Stärkeverdauung 264*, Einsäuerung u. Verfütterung 265*, K.-Trocknung 266*, Aufbewahrung 266*, K. als Futtermittel 268*, Aufbereitungsverf. 271*, Verdaulichkeit d. Cellulose bei Vögeln 289, Herst. v. Stärke K.-Brei 332*, Stärkebest. 332*, 421, Best. v. Solanin 424, Ausbeutetabellen f. Trocken-K. 428* (s. Hackfrüchtel).

Kartoffeleiweiß, Gewinnungsverf. 271*.

Kartoffelflocken, Anal. 215.

Kartoffelfruchtwasser, Anal. 217.

Kartoffelfutter, neue Aufbereitung 265*.

Kartoffelkraut, Verwertung 264*.

Kartoffelmehl, interferometr. Best. d. Stärke 329, Beurteilung 332*.

Kartoffelpülpe, Anal. 217, Zus. u. V.-C. f. d. Huhn 258, 259, Gewinnung ohne Nährstoffverluste 263*.

- Kartoffelschnitzel**, Anal. 215, Geh. an Futterwerteinheiten f. Pferde 257.
- Kartoffelstärke**, Verhalten d. H_2O -Auszuges 321 (s. Stärke).
- Kartoffelstärkefabriksabwässer**, Düngewert 25.
- Kartoffelwalzmehl**, Verhalten des H_2O -Auszuges 321.
- Kaschkavalkäse** 316*.
- Kastanie**, Vork. eines Chromogens 163*.
- Kastaniensaponin**, Hydrolyse 165*.
- Katalase**, Best. der K. v. Bodenbakterien u. ihre Beziehung zum Nährstoffgeh. 75, Geh. an K. u. Keimkraft bei Weizen 130*, Keimung u. K. bei Xanthium 131*, Einfl. v. Wärme u. Licht auf d. K.-Geh. v. Spirogyra 147*, Wrkg. v. Neutralsalzen 151*, Bakterien-K. 165*, Vork. bei Mikroorganismen 166*, K.-Geh. u. Keimfähigkeit v. Samen 206, Einfl. des Ergaltens auf d. Milch-K. 299, Wert d. K.-Probe für Milch 306, Beziehung des Geh. in Mehlauszügen zum Mn-Geh. d. Mehle 321, Geh. in abgetöteten u. keimfähigen Rübensamen 340, Einw. d. Erhitzens 341, Zerstörung bei d. Hefeautolyse 369, Wert der K.-Best. bei abnormer Milch 434*.
- Katalysatoren für NH_4 -Oxydation** 95*, Vork. eines d. Eiweißhydrolyse beschleunigenden K. im Muskel 273, Mitwrkg. bei d. alkohol. Gärung 360, K. für d. Einw. v. H_2SO_4 auf Äthylen 395*, für d. N-Best. nach Kjeldahl 420, $HgSO_4$ als K. bei Oxydation v. C zu CO_2 450*.
- Katechol**, Vork. in Oxydasen 168*.
- Kationen**, Verhältnis zu d. Anionen in d. Bodenlösung 45, Austausch bei Zeolithen 60, Ausflockungsvermögen bei Tonen 61, Einfl. auf d. Neutralsalzzersetzung 64, Adsorption durch Bodenkolloide 69*, Wrkg. auf Kontraktion und Viscosität des Plasmas 131* (s. Ionen).
- Katze**, Carnosingeh. in den Muskeln 275, Ca-Geh. der Organe nach Kalkbehandlung 278*, 279*.
- Kautschuk**, Konstitution 176*, Kultur im Kongostaat 203*, Kultur des Plantagen-K. 204*.
- Kautschukpflanzen**, Rolle des Latex 147*.
- Kefir**, Herst. u. Eigenschaften 312*.
- Keime**, Verwertung zur Sortenbest. v. Kartoffeln 188, Wert d. K.-Prüfung v. Kartoffeln 189, 191*, 207*, Solanin-geh. in Kartoffel-K. 235, 236.
- Keimfähigkeit**, Dauer bei japanischen Samenarten 128, K. alter Samen v. Nelumbo 131*, K. der Pollen bei Äpfel- u. Birnen-Sorten 197, Dauer d. K. bei Saatgut 205.
- Keimkraft u. Katalasegeh. bei Getreide** 130*.
- Keimlinge**, aerobe u. anaerobe Atmung 129*, Reaktionsempfindlichkeit 130*, 181*, NH_4 -Aufnahme 134.
- Keimpflanzen**, Transportwege von den Speicherorganen 129*.
- Keimprüfung**, Wert für Kartoffelpflanzgut 189, 191*, 207*.
- Keimung**, Einw. saurer Böden, Düngesalze u. Humussäuren 36, K. v. Kleearten in sauren Böden 75, Einw. v. Ammo-Phos 91, Schädigung durch $(NH_4)_2SO_4$ u. Na- NH_4 -Sulfat 113, durch Doppelsuperphosphat 117, durch $CaCl_2$ 120, Bedeutung der Plasmaquellung 126, Biochemie der K. v. Getreide 127, K. der Reissamen 127, chem. Vorgänge bei d. K. 128*, physiolog. Vorgänge d. K. 128*, K. v. Lathraea 129*, Einw. v. Saponin bei Ölsamen 129*, Bild. v. gasförmigem N bei d. K. 129*, Einw. chemischer Stoffe auf d. K. lichtempfindlicher Samen 129*, 207*, Einfl. v. Temp., H_2O u. O auf d. Sporen-K. 130*, K. v. Orchideensamen 130*, Zunahme der Pentosane bei d. K. der Gerste 130*, Verhalten des P bei der K. d. Gerste 130*, Gültigkeit des Produktgesetzes bei d. Licht-K. 130*, Einfl. v. H- u. Salz-Ionen 130*, physiolog. Probleme der K. 130*, Wrkg. v. Licht auf d. Sporen-K. 130*, K.-Physiologie v. Gräsern 131*, 207*, Unterbleiben der K. in der Mutterpflanze 131*, K. und Katalase bei Xanthium 131*, Einw. v. ätherischen Ölen, Terpenen u. anderen Stoffwechselprodukten 131*, K. v. Saflorsamen 131*, Wachstumsenergie bei der K. 131*, Energieumsatz bei der K. 132*, Auslösung durch Licht u. Säuren 138*, Hemmung durch Stoffwechselprodukte bei Pilzen 146, Einw. v. Thorium X 147*, v. Mg- u. Mn-Salzen 147*, Einw. v. $CaCl_2$ 148*, v. Röntgenstrahlen 149*, v. Formiaten 150*, Einfl. d. K. auf die Ricinuslipase 169*, Faden-K. bei Kartoffeln 192*, Einfl. v. Temp. und Licht auf d. K. v. Rispengräsern 198, K. v. Wiesenschwingel 199, K. der Kokosnuß 200*, Bedeutung d. Nachreife für d. K.-Verlauf 206*, 207*, Temp.-Steigerung bei d. K. v. Kartoffeln 235 (s. Saatgut).
- Keratin**, partielle Hydrolyse 277*.
- Kernobstgewebe**, Nachw. in Weinsedimenten 441.
- Kessylalkohol**, Eigenschaften 171*.

- Keto-n-capronsäure, Vergärung durch Hefe 371*.
- Ketone, Reduktion im Gärgemisch 379*, Einfl. auf d. Lichtoxydation v. Alkohol 395*.
- Keupermergel, Bild. v. Lößkindeln 29.
- Kichererbse, Nährwert 242.
- Kiefer, Frostschäden 16, Einfl. der [H⁺] auf d. Wurzelpilze 153, Säuren des Harzes der Aleppo-K. 172*, Bestandteile d. ätherisch. Öle aus Harz und Nadeln v. K.-Arten 176*, Dauer der Keimfähigkeit 205.
- Kieselfluorwasserstoffsäure, Unters. 446*, Best. 446*.
- Kieselsäure, Geh. im Nilwasser 21, Eigenschaften 31*, Modifikationen 32*, Bindung von CaO durch K.-Gel im Boden 40, 41, K. als Ersatz für P₂O₅ 56*, 99, 103, Einw. v. kolloidaler K. auf Suspensionen 62, Neutralsalzzersetzung durch K. 64, Eigenschaften kolloidaler K. 68*, Alterung v. K.-Gelen 69*, Adsorption v. Nährstoffen durch K.-Gel 69*, P₂O₅-Ersparnis durch kolloidale K. 105*, Einfl. auf d. Pflanzenwachstum 121, Geh. in Asahi-Promoloid 121, Bindung in d. Stärke 329.
- Kindelbildung bei Kartoffeln 192*.
- Kirschbaum, Bestäubung 198.
- Kirschenrinde, Eigenschaften des Gerbstoffs 175*.
- Klärschlamm, Düngewrkg. 123*.
- Klärung v. Abwässern 25.
- Kleber, Einfl. v. NH₄Cl auf d. Hydratation 156*, 376*, Einfl. des Mehlfettes 322, indifferenten Mineralstoffe 322, kolloidale Eigenschaften 323, Best. und ihr Wert für d. Backfähigkeit 325*, Natur d. Eiweißstoffe u. Hydratationsfähigkeit 328*, Einfl. auf d. Brotvolumen 328*, Trennung v. Stärke 332*.
- Klee, Wachstum auf sauren Böden 39, Wrkg. als Gründünger 42, 43, Einfl. auf den Nitrat-Geh. des Bodens 43, Zersetzlichkeit im Boden 54, Wrkg. v. Kalk u. Impfung auf sauren Böden 75, 100, Einfl. der [H⁺] 75, Wrkg. als Gründünger bei Kartoffeln 97, als Vorfrucht bei (NH₄)₂SO₄-Düngung 98, Einfl. auf d. N-Geh. v. Weideboden 98, Schädigung durch NH₄- und Na-NH₄-Sulfat 113, Wrkg. der N-Düngung auf den K.-Bestand von Wiesen 114, Wrkg. d. N-Düngung bei Rot-K. 115, 119, Versuche mit Mergel 120, Einfl. d. Tageszeit auf d. Aschengeh. d. Blätter 169*, Veredelung v. Rot-K. 200*, Anerkennung v. Saatgut 200*, Verträglichkeit der Lupinen mit Rot-K. 201*, Aussaat im Herbst 203*, Dauer d. Keimfähigkeit v. K.-Arten 205, Qualitätsbeglaubigung bei K.-Saaten 206*, Grünfutter-Anal. 212, Heu-Anal. 214, Nährstoffverluste bei der Einsäuerung 229, Anal. von frischem u. gesäuertem Rot-K. 230, V.-C. v. Rot-K.-Heu 237, Zus. v. K.-Heu 258, 259.
- Kleesamenbau, Preisbewerb 200*.
- Kleie, Darst. v. Vitaminen aus K. 162, Anal. 216, 217, Nährwert v. Buchweizen-K. 244, unverdaulicher Anteil 244, schlechte Handels-K. 262*, Pentosanbest. 419*, Best. d. Vitamine 425.
- Kleintiercalorimeter 457*.
- Klima in Deutschland 6, stetige Änderung in Deutschland 7, K. v. Brasilien 12, auf d. Philippinen 13, Charakterisierung durch phänologische Daten 17, 18, Einfl. auf d. Verbreitungsgrenze d. Bäume 19, K.-Provinzen u. Waldverteilung 20*, K. der ostindischen Inseln 20*, Einfl. d. Bodenreliefs 20*, K. der Reinebene 20*, Einfl. auf die Roterdebid. 29, K. v. Mähren 52, N-Bindung in Böden in trockenem K. 59*, Einfl. auf d. Bodentemp. 63*, Einfl. auf d. N-Bindung 87*, K. u. Düngung 103, Einfl. auf d. Dauer der Keimfähigkeit v. Samen 128, CO₂ als Wachstumsfaktor des K. 140*, Beziehung zur Salzer-nährung der Pflanzen 152*, Einw. auf den Proteingeh. v. Mais 155*, Einfl. auf Pflanzenöle 158*.
- Knautia silvatica, Zus. v. Blättern u. Blüten 177*.
- Knick, Beseitigung bei Marschböden 49.
- Knochen, Einw. v. Kohlenbogenstrahlen 279*, chem. Vorgänge bei d. Frakturheilung 280* (s. Rachitis).
- Knochenbrüheextrakt, Zus. 252.
- Knochenmark, Änderungen durch Skorbut 287.
- Knochenmehl, Best. d. Ausnützung der P₂O₅ 47, Einfl. auf den N-Geh. von Weideboden 99, Fütterung an Ziegen 281.
- Knochenphosphat, Verhalten von Suspensionen 62.
- Knöllchen, schlechte Bild. in rauchkranken Böden 37.
- Knöllchenbakterien, Vork. eines Bakteriophagen in Wurzelknöllchen 79, 157*, Hemmung durch N-Düngung 115, 119.
- Knöllchenbildung bei Kleearten in sauren Böden 75.
- Knollengewächse, Konservierung mit CaO u. gebr. Magnesit 271*.
- Knospenmutation, Bedeutung für den Kartoffelbau 190*.

Koagulation v. Tonen 61, K. u. Oberflächenspannung 128*, K. v. Schleim durch Papayotin 159*, Einfl. v. Alkalisalzen auf d. Eiweiß-K. durch Hitze 278* (s. Gerinnung).

Koagulierende Körper im Diffusionssaft 343*.

Kobaltsulfat, Giftwrkg. auf d. Plasma 126.

Kochen, Einfl. auf d. Milcheiweiß 307*.

Kochsalz s. Natriumchlorid.

Körner, Zus. im Wolgagebiet 264*.

Körnerfrüchte s. Getreide.

Körpergewicht, Einfl. d. Ernährung bei Milchkälbern 293*.

Körpermasse, Bild. u. Beziehung zum Energieverbrauch 295*.

Kognak, Beurteilung 395*.

Kohl, H₂O-Bedarf 23, S-Bedarf 103, Anleitung zur K.-Düngung 104.

Kohle, Herst. aktiver K. aus Lupinenschalen 271*, Verf. zur völligen Oxydation 450*, App. zur H₂O-Best. 456* (s. Entfärbungskohlen, Kohlenstoff).

Kohlefiltrationsapparat für Zuckerrübensaft 345*.

Kohlehydrate, Vork. bei Azotobacter 69, Einfl. auf das Wachstum der Sporenbildner 82, Polymerisation v. HCOH zu K. 132, Energieumsatz bei Schimmelpilzen auf Kosten v. K. 133, Einfl. auf d. NH₃-Aufnahme v. Pflanzen 134, Wrkg. insulinartiger Stoffe auf d. K.-Stoffwechsel 137*, Ab- u. Aufbau in lebenden Zellen 138*, Einfl. d. K.-Nahrung auf d. Fettsbild. in Tuberkelbazillen 141*, energetischer Ertrag durch K. beim Pflanzenwachstum 141*, die primären K. der Assimilation 141*, Einfl. des K. für die K.-Bild. 142, der Belichtung auf den K.-Geh. d. Pflanzen 143, 144, der Temp. auf d. K.-Geh. 144, Einfl. des H₂O-Geh. auf d. K. in Blättern 147*, Einfl. auf die Kalteresistenz von Blättern 148*, Wrkg. insulinartiger Stoffe aus Bohnen auf den K.-Stoffwechsel 164*, Vork. von Lävulosen in Getreidearten 170, v. Aucubin u. Mannit in Rhinanthus 172*, Geh. v. Mannan in Amorphophallus 173*, Hydrolyse v. Xylan 173*, K. des Isolichenins 173*, Eigenschaften des Inulins 175, des Lichenins 175*, von Hemicellulosen 175*, K.-Geh. alter Kartoffeln 176*, v. Topinambur 176, Buchwerk 178*, Geh. in sprödem Stroh 234, in Kartoffeln 234, Art der K. in Kopramehl 249, Einfl. auf die Verwertung v. Harnstoff durch Milchtiere 254, K.-Gruppe d. Thymonucleinsäure 280*, Fettsbild. aus K. bei Mastgänsen

289, Einfl. d. K.-Aufnahme auf den Energieumsatz 290, K.-Stoffwechsel bei Ascaris 292*, bei Skorbut 294*, Verlauf des K.-Hungers bei Avitaminose 296*, Einfl. auf die Brotgärung 327*, K.-Stoffwechsel d. Hefe 357, 377*, Geh. in Saccharase 362, Einfl. auf Saccharase 363, Herst. v. gärfähigen K. aus cellulosehaltigen Stoffen 395*, Nachw. v. Galaktose neben Arabinose 417*, von Pentosen 419*, Best. in Pflanzen 419*, Best. v. Pentosen und Pentosanen 421, 422, Best. der Gesamt K. in Pflanzenfasern 423 (s. Cellulose, Pentosen, Stärke, Zucker).

Kohlenoxyd, Nachw. 450*, Best. in Blut u. Luft 456*, Nachw. in Luft 456*, Best.-App. 456*.

Kohlensäure, K.-Haushalt der Unterwasserpflanzen 22, Geh. der Bodenluft 53, Verlauf der K.-Bild. im Boden 54, Bild. in Boden unter dem Einfl. wachsender Pflanzen 58*, Assimilation durch Bakterien 71, Einfl. d. K.-Ausscheidung, bezw. -Bindung auf die [H⁺] v. Bakterienkulturen 86*, Einw. auf Thomasmehl 91, Wert v. Stall- u. Gründünger für d. K.-Ernährung d. Pflanzen 97, Wert der Luft- und Boden-CO₂ 98, K.-Düngung u. Pflanzenbau 105*, 107*, Bedeutung für den Gehölzwuchs 106*, C-Kreislauf u. K.-Düngung 107*, K.-Begasung im Gewächshaus 107*, Wirkungsgesetz bei K.-Düngung 107*, Bedeutung für die Forstwirtschaft 108*, Kreislauf in der Natur 109*, 160*, Versuch über K.-Düngung mit Stalldünger 110, mit „Kohlensäuredünger“ 110, Beiträge zur K.-Frage 123*, K.-Düngung im Gewächshaus 123*, Eindringen in lebende u. tote Zellen 125, Energieausnutzung bei der K.-Assimilation 132*, Lichtenergie u. K.-Assimilation 134, 135, tägliche Änderungen in den Blättern 139*, Theorie der K.-Assimilation 140*, 141*, Assimilation durch Planktonalgen 140*, K. als klimatischer Wachstumsfaktor 140*, Einfl. auf d. [H⁺] v. Bakterienkulturen 140*, Wrkg. der Anaesthetica auf die K.-Erzeugung v. Cerealien 140*, Absorption bei der Photosynthese 140*, Umwandlung in Formaldehyd 141*, K.-Regulation durch Algen im Wasser 141*, Einfl. farbigen Lichts auf d. K.-Assimilation 149*, Wrkg. auf Reis bei Gründüngung 149*, Einfl. der K. auf d. [H⁺] der Gewässer 152, Ausscheidung durch die Wurzeln höherer Pflanzen 153, Einfl. der K.-Tension auf d. Reaktion des Pferdeharns

- 276, K.- u. Wärmeproduktion beim Rind 284, Geh. u. Bindung in d. Milch 304, Bild. bei O-Behandlung gärender Hefe 356, Einfl. auf d. Hefewachstum 359, Bild. bei d. alkohol. Gärung 360, aus Glycerin- u. Brenztraubensäure durch Hefe 371, aus Glykose durch *Fusarium lini* 375*, Begasung d. Weinberge mit K. 380, Best. kleiner Mengen 414.
- Kohlensäuredünger, Zus. u. Wrkg. 110.
- Kohlensäurerastmälzerei 396*.
- Kohlenstoff, Geh. in Staub u. Ruß der Großstadtluft 3, Wert des K.-Stickstoffverhältnisses im Boden 59*, Kreislauf 107*, Aufnahme durch Wurzeln 137*, Ausscheidung durch d. Harn 295*, Best. in organ. Stoffen 418*, Best. auf nassem Wege 450*, Best. 451*, Oxydation mit $\text{Ag}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 456*.
- Kohlenstoffverbindungen, Umwandlung durch *Bac. pyocyaneus* 86*, 379*, Wärmewert 453*.
- Kohlrüben, Sortenversuche 191*.
- Kokereigase, Verwertung des Äthylens zur Alkoholgewinnung 395*, 396*.
- Kokosfaser, Gewinnung u. Verwendung 196*.
- Kokosfett, Best. in Margarine 432*.
- Kokoskuchen, Anal. 219, Wrkg. auf d. Milchproduktion als Beifutter 247, Zus. u. Natur der C-Hydrate 249, Wrkg. auf d. Milchproduktion 299.
- Kokosnuß, das Öl einer Miniatur-K. 174*, Keimung 200*, Auslesezüchtung 201*.
- Kokosnußöl, Einfl. auf d. Vitamingeh. v. MilCHFett 286, auf d. Zus. d. Butterfettes 313.
- Kokospalme, Biologie 202*.
- Kolloidchemie u. Landwirtschaft 69*, 72, K. der Milch 310*, K. u. Biologie 380*.
- Kolloide, Vork. in einem Seewasser 22, Bild. bei Gesteinsverwitterung 32*, Einfl. auf die Boden-[H⁺] bei Ansäuerung 38, Düngebedürftigkeit v. Böden u. Molekularverhältnis des K.-Anteils 39, Bindung von CaO durch Boden-K. 40, 41, Störung des Gleichgewichts der Boden-K. (Degradation) 48, Wert des tonerdesilicatischen K.-Anteils im Boden für die Bodenbeurteilung 59*, Verhalten des Tons als K. 61, Neutralsalzersatzung durch K. 64, Beziehung der Oberfläche u. der Hygroskopizität zum K.-Geh. der Böden 65, Verhalten von $\text{Fe}(\text{OH})_3$ -, MnO_2 - u. Humus-Sol gegen Carbonat, Bicarbonat u. Ton 67, Ursprung u. Verhalten der Boden-K. 67, Absorption durch Boden-K. 67*, Ausflockung v. kolloidalem $\text{Al}(\text{OH})_3$ 68*, Acidität v. kolloidalem $\text{Al}(\text{OH})_3$ 68*, Natur der Ton-K. 68*, SiO_2 als K. 68*, Verhalten des $\text{Al}(\text{OH})_3$ -Sols u. Geles 68*, technische Tone u. Kaoline 68*, Alterung v. SiO_2 -Gelen 69*, Adsorption v. Nährstoffen durch Boden-K. 69*, Pilzmycel als amphoter K. 86*, K.-Wrkg. v. Zeotokol 122, Koagulation und Oberflächenspannung 128*, Analogie anorganischer K. und des Protoplasmas 131*, Quellungsgrad der Gewebe u. Wachstum 133, Boden-K. u. Nährstoffaufnahme durch Pflanzen 137*, wachstumshemmende K. bei Pilzen 146, Wrkg. v. Fett u. Lipoiden als K. 156*, K. im Weizen als Ursache der Frostresistenz 158*, Einfl. auf Fermente 158*, 165*, Bindung v. Gerbstoffen in der Zelle an K. 174*, Unters. über d. Aufbau der K. 279*, Beziehung des K.-Zustandes der Gewebe auf d. Wachstum 280*, K. in Harn u. Blut 280*, die Schutz-K. der Milch 303, 311*, K.-Chemie der Milch und der Molkereiprodukte 310*, die Eiweißstoffe des Mehls als K. 323, K.-Wissenschaft u. Zuckerindustrie 353*, Saccharase als K. 376*, Geh. in Bodenlösungen 402, Einfl. auf d. Cl-Titration 449*, 453*, Viscosimetrie v. K.-Lösungen 455*.
- Kolloidmühle für Laboratorien 450*.
- Kolloidphosphat, Best. d. Ausnützung 47, Düngewrkg. 117.
- Kolloidsee bei Witzenhausen, Eigenschaften des Wassers 22.
- Kompost, N-Verluste 28*, Einfl. der Regenwürmer 64, Einfl. auf d. Pflanzen bei *Azotobacter*-Impfung 77, Aufschluß v. Phosphaten durch S 89, K. aus Stalldünger u. Erde 95*.
- Konduktometrische Titration, Buchwerk 458*.
- Kondensmilch, Herst. 307*, 310*, 311*, Nachw. in Milch 433*.
- Koniferen, Frostschäden 15, 16, Verbreitungsgrenzen 19, Einfl. d. Temp. auf d. Wachstum 21*, Chlorophyllbild. im Embryo 140* (s. Nadelhölzer).
- Konkretionen, Bild. in Keuper- u. bunten Mergeln 29.
- Konservierung des Lysins 85*, v. Stalldünger mit Superphosphat 90, von Stalldünger und Harn 92, v. Jauche 92*, 93*, 94*, 95*, von Stalldünger 93*, 94*, 95*, von Düngemitteln 93*, von N-Dünger durch S 95*, elektrische Futter-K. 260*, 263*, Versuche über Futter-K. 261*, Grünfutter-K. 264*, 265*, Futter-K. durch

- elektr. Futterkocher 267*, Versuche mit d. elektr. Futter-K. 268*, Grünfütter-K. im Holzseilo 268*, Kartoffel-K. mit Kalk 268*, K. v. saftigem F. durch d. elektr. Strom 269*, K. von Knollen, Obst, Getreide durch CaO u. gebr. Magnesit 271*, v. Labmägen durch CHCl_3 317* (s. Einsäuerung, Elektrofütter, Sauerfütter, Trocknung).
- Kontraktion des Plasmas, Kationenwrkg. 131*, kolloidale Veränderungen 131*.
- Kopalharze, Anal. 176*.
- Kopfdüngung mit N-Düngern bei Getreide u. Rüben 112, mit NH_4HCO_3 113, Wrkg. v. Kalisalzen als K. 119.
- Kopfsalat, Wachstum in künstlichem Licht 181*.
- Koprarmehl, Zus. u. Natur d. C-Hydrate 249.
- Koprolithe, Düngewrkg 117.
- Kopulation, Einfl. der $[\text{H}^+]$ bei Algen 152.
- Korngröße, Einfl. auf d. Basenaustausch v. Zeolithen 60, auf d. Ausflockung v. Ton 61, Einw. der Regenwürmer im Boden 64, Beziehung zur Hygroskopizität bei Böden 65.
- Kornkomp.-Mischfutter, Anal. 221.
- Korrelationstheorie u. Vorhersage der Nachtemp. 20*.
- Kot, Best. v. NH_3 260, Mineralstoffe u. N-Geh. bei d. Ziege 281.
- Kotonisierung der Hanffaser 197*.
- Kräuter, Wert f. Wiesen 200*.
- Kraftfutter, Anal. 220, 221, 222.
- Krankheiten, Einfl. auf d. Kreatinin-ausscheidung 276, Grenzgebiet zwischen Gesundheit u. K. 291*, K. d. Weißweine 391.
- Krause-Milchpulver, Eigenschaften 306.
- Kreatin, Fehlen beim Seeigel 274, Einfl. d. Nahrung u. des Hungers auf die Ausscheidung beim Hammel 276, Umwandlung in Kreatinin 278*, K.-Stoffwechsel bei Skorbut 294*.
- Kreatinin, Fehlen beim Riesenkiesel-schwamm 274, Vork. im Fruchtwasser 275, Vork. im Lungenextrakt 275, Ausscheidung bei Pflanzen- u. Fleischfressern 276, Einfl. des Hungers auf d. Ausscheidung beim Hammel 276, Umwandlung in Kreatin 278*, Bild. aus Kreatin in Hirn- u. Muskelextrakt 278*.
- Kreidemergel, erforderlicher Feinheitsgrad 92.
- Kresole, Wert für d. Bodendesinfektion 83, Giftwrkg. auf Essigbakterien 373.
- Kresolpräparate, Unters. 448*.
- Kresolschwefelsäure, Spaltung mit Takadiastase 167*.
- Kröte, Vork. v. Glykogen in den Geweben 279*.
- Krümelstruktur, Zerstörung durch sauren Humus 49.
- Kryoskopie d. Milch 432*.
- Kubeben, Vork. v. CaCO_3 u. Ca-Oxalat 178*.
- Kücken s. Huhn.
- Kückenfutter, Anal. 222.
- Kühlen alter Mehle 327*.
- Kürbis, Parthenogenesis 201*, Kultur u. Verwendung 201*.
- Kürbissamen, Nährwert 243.
- Kuh, Verwertung v. Sojabohnen- und Luzerneheu 227, 301*, v. Mais-Silage 232, v. Elektrofütter 232, v. Serradellasilage 233, v. Lupinen-Serradellasilage 233, v. Velvetbohnen 242, 301*, v. Maisschlempe 247, v. Baumwollsaatkuchen bei Weidegang 248, Wert v. Fischmehlen 251, v. Harnstoff als Eiweißersatz 254, 255, v. Futterpflanzen 261*, 301*, Einfl. v. Silofütter 265*, Fütterung u. Milchleistung 265*, 268*, Winterfütterung 266*, Erkrankungen durch Sojabohnenmehl 266*, Rentabilität der Kraftfutterfütterung 267*, 268*, 302*, Vergiftung durch Glaubersalz 267*, praktische Fütterung 267*, Eiweißbedarf 281, Ca-, Mg-, P- u. S-Stoffwechsel bei hohen u. niedrigen Proteingaben 282, Einfl. des Alters auf die Milchproduktion 282, extrauterines Wachstum der Milch-K. 283, Stoffwechsel bei Acetonämie 284, Fütterung v. Lebertran 293*, Stoffwechseluntersuchungen 293*, Zweckmäßigkeit d. Futtergaben 298, Wrkg. v. Kokoskuchen, Kokosmehl u. Leinsamenschrot bei Milch-K. 299, v. Sauerfütter 300, v. Sauer- u. Grünfütter 300, Vergiftung durch Futtermittel 302*, Lupinenfütterung 302*, Wrkg. schlechter Wiesenpflanzen 302*, Berechnung d. Futterverwertung bei Leistungs-K. 427*, Einflüsse auf die Fettbest. bei d. Milch v. Leistungs-K. 434* (s. Milchproduktion, Rind).
- Kuherbse, P_2O_5 -Wrkg. 111, Wert 200*.
- Kumis, Herst. u. Eigenschaften 312*.
- Kunstdünger s. Düngemittel.
- Kupfer, Nichtvorkommen in Brechnuß 178*, K.-Verbindungen des Phäophitins 178*, Bedeutung für den Tierorganismus 273*, Vork. in Frauen- u. Kuhmilch 308*, in Molkereiprodukten und Milch 310*, Wrkg. auf Saccharase 364, Best. 435, 438*.
- Kupferdichromat, Wrkg. auf Phytophthora 151*.

- Kupferhydroxyd, Neutralsalzzersetzung durch K. 64.
 Kupferoxyd, Löslichkeit 455*.
 Kupferspritzmittel, Einfl. auf Ertrag u. Zus. v. Kartoffelknollen 155*.
 Kupfersulfat, Wert für die Boden-desinfektion 83, Giftwrkg. auf das Plasma 126.
- Lab**, Vork. in Takadiastase 165*, Einfl. des L.-Geh. auf d. hemmende Wrkg. v. Schutzkolloiden in d. Milch 303, Wrkg. auf Milch 305, L.-Gerinnung 307*, abweichendes Verhalten v. Milch 309*, Bereitung u. Aufbewahrung von Extrakten 316*, Taka-L. 316*, Lokalisierung des Enzyms in getrockn. Labmägen 316*, Konservierung in getrockn. Mägen 316*, Zerstörung durch Schütteln 317*, Darst. des Enzyms 317* (s. Chymosin).
 Laboratoriumsmühle 450*.
 Laccase, Einfl. der [H·] auf d. Wrkg. 148*, Messung der Aktivität 156*, Gesetz d. Wrkg. 156*.
 Lackmus, Wert für d. Best. d. Boden-Reaktion 403.
 Lactacidogen, Vork. in Muskelkochaft 366.
 Lactalbumin, Eigenschaften 303, Einfl. auf d. Milchgerinnung 303.
 Lactase, Verhalten der Taka-L. 167*, Vork. im Verdauungskanal des Kückens 298*.
 Lactation u. Vitaminmangel 301*, Einfl. des L.-Stadiums auf d. Milchfettgeh. 302, auf d. Zus. d. Schafmilch 303, auf d. Bitterwerden d. Milch 306.
 Lactationsperiode, Ansteigen u. Absinken der Milchsekretion 283.
 Lactina Panchaud, Anal. 221.
 Lactobacillus casei, Vergärung v. Zuckerarten 374, Einfl. auf Propionsäurebakterien 379*.
 Lactokokken, Caseinspaltung 311*.
 Lacton, Eigenschaften des Sulfitlaugen-L. 173*.
 Lactosan, Bild. aus Lactose 310*.
 Lactose, Verwertung durch Kücken 298*, Einfl. des Ergaltens auf d. L.-Geh. d. Milch 299, der Maul- u. Klauenseuche auf d. L.-Geh. d. Milch 301, der Lactation auf d. L.-Geh. d. Schafmilch 303, Einw. v. Insulin auf d. L.-Geh. d. Milch 308*, Einfl. auf d. Caseinflockung durch HCl 309*, Umwandlung in Lactosan 310*, Einfl. auf Saccharase 364, Vergärung durch Propionsäurebakterien 374, 379*, Best. von Saccharose neben L. 415, Einfl. d. Säuerung auf d. Geh. 429, Best. 432*, in Trockenmilch 433*, neben Saccharose 438* (s. Zucker).
 Lärche, Kultur in Dänemark 202*, Katalasegeh. u. Keimfähigkeit der Samen 206.
 Lävulosane, Vork. in d. Getreidearten 170.
 Lävulose, Vork. u. Darst. 351*, Sättigungsbeziehungen in Gemischen von Saccharose, Glykose u. L. 352*, Verhalten bei O-Behandlung der Hefe 355, Einfl. der [H·] auf d. elektive Gärung der Glykose u. L. 376* (s. Fructose, Zucker).
 Lagen, Einfl. auf d. Boden-[H·] 66.
 Lagern, Einfl. auf d. Vitamingeh. d. Lebertrans 253, auf d. Vitamingeh. getrockn. Brustmilch 295*, beste Temp. für Zuckerrüben 341*.
 Landseen, Verdunstungshöhe 5.
 Landwirtschaft, Beziehungen d. Phänologie zur L. 21*, L. u. Kolloidchemie 69*.
 Landwirtschaftl. Nebengewerbe 319.
 Lanthanhydroxyd, Sorptionsfähigkeit für Saccharase 376*.
 Laterit, Bild., Verteilung u. Zus. 32*.
 Latex, Rolle bei Hevea 147*.
 Lathraea clandestina, Keimung d. Samen 129*.
 Lathyrus, Alkaloidgeh. 165*, Nährwert der Samen v. L. Clymenum 241, v. L. Cicera 242, v. L. sativus 243.
 Latrine als Grünlanddünger 105*.
 Laubbäume, Schwankungen des K.-Geh. der Blätter 142.
 Laubblätter, Temp.-Messungen 14, 15 (s. Blätter).
 Lange, Einw. auf Cozymase 366.
 Lavendelpflanzen, Morphologie u. Biologie 200*.
 Leben, L. u. L.-Dauer in d. Reservestoffbehältern keimender Samen 132*, Stufen des L. 160*.
 Leben (Sauermilch), Herst. u. Eigenschaften 312*.
 Lebensdauer, Altern u. Tod 160*.
 Lebensfähigkeit v. Bakterien 85*.
 Lebenskraft und Katalasegeh. bei Getreide 130*.
 Leber, Einw. einer Baumwollsaatmehlvergiftung 249, Nachw. v. Glykogen 272, Vork. v. Betain u. Cholin in d. L. des Hais 274, Einfl. physiolog. Ernährung beim wachsenden Hund 278*, Einw. v. Acetonsäure 284, Verteilung v. Fett u. Lipoiden nach P-Vergiftung 291*, Einfl. d. Salze auf d. Glykogen-Geh. 292*, Wrkg. der L. Vitamin C-frei ernährter Tiere auf Skorbut 293*, 294*, Eiweißspeicherung bei Eiweißmangel 294*, Verhalten bei Fasten 295*.

- Lebertran**, Darst. n. Verhalten der antirachitischen Substanz 252, Geh. des Unverseifbaren an Vitamin 252, Einfl. der Lagerung u. Emulsionierung auf d. Vitamingeh. 253, Einfl. auf d. Vitamingeh. des MilCHFettes 285, 293*, Einfl. des Geschlechtes u. des Alters des Dorsch auf d. Vitamingeh. 286, Vitamin-Geh. verschiedener Sorten 292*, Einfl. d. Aufbewahrung 292*, 294*, Vitamingeh. 296*, in gehärtetem L. 296*, Einfl. auf Milch u. MilCHFett 313.
- Lecithin**, Vork. bei *Azotobacter* 69, Spaltung durch Diastase 155*, Vitamingeh. v. Handels-L. 292*.
- Leder**, Aufschließung f. Düngezwicke 88.
- Leguminosen** 193, mangelhafte Knöllchenbild. in rauchkranken Böden 37, Nährstoffbedarf 47, Vork. eines Bakteriophagen der Knöllchenbakterien 79, 157*, Einfl. auf d. N-Geh. v. Weidenboden 98, Einw. v. CaO auf die N-Bindung 99, Verwertung der Boden-P₂O₅ bei N-Düngung 100, 118, Wrkg. v. Kalk u. Impfung in sauren Böden 101, Anleitung zur L.-Düngung 104, Wrkg. der N-Düngung auf d. L. in Wiesen 114, Düngewrkg. v. Phosphaten 118, N-Düngungsversuche 124*, NH₃-Aufnahme u. Aminosäuresynthese 134, N-Aufnahme und Ca-Bedürfnis 140*, Einw. v. Bor auf d. Wachstum 147*, Einfl. v. Mondlicht auf d. Blattbewegung 148*, [H] des Wurzelsaftes 153, durch Invertin u. Emulsin hydrolysierbare Bestandteile 173*, L. als Gründünger für Zuckerrohr 193*, L.-Kultur auf Guam 193*, Futter-L.-Bau in British Indien 193*, Verwendung als Gründünger in Java 193*, Dauer der Keimfähigkeit 205, Vergleich des Ölgeh. v. L. 241, mittlere Verdaulichkeit der Bestandteile v. L.-Heu 256.
- Lehrgräsergarten**, Werdegang 201*.
- Leim**, Wertbest. 447*.
- Lein**, Kennzahlen der Öle 170, die Phytosterine des Öles 170, 171*, Anal. eines L.-Öles 172*, Saatstärke u. Düngungsversuch 194, Prüfung v. L.-Herkünften 194, Anbauversuche 194, Entartung des Faser-L. 194, Merkmale zur Linientrennung 195, der lettländische L. 195, Vererbung bei weißblühenden L.-Sippen 196*, neuzeitliche Kultur u. Verwertung 196*, Unkrautbekämpfung 197*, L.-Müdigkeit bei ewigem Bau 197*, rentabler L.-Bau 197*, Mittel zur Vermeidung des Lagerns 197*, Einfl. der Erntezeit auf d. L.-Samen 205.
- Leine**, Aufnahmefähigkeit für Salze 23.
- Leinkuchen u. -Mehl**, Anal. 218, Verunreinigung mit *Ucuhubaschrot* 263*, Wert als Ergänzung der Milch bei Kälbern 297, Best. v. Stärke 428*.
- Leinolch**, Giftwrkg. 262*.
- Leinöl**, Vergiftung durch Leinolch 262*, Vitamingeh. 295*, Verwendung zum Bestreichen v. Käse 316.
- Leinsamen**, Wrkg. v. L.-Schrot auf d. Milchsekretion 299.
- Leinsamenmehl**, Best. v. Stärke 428*.
- Leistungsprüfung v. Leinherkünften** 194.
- Leitfähigkeit**, Wert der elektr. L. für die Best. d. Fruchtbarkeit v. Böden 48, Permeabilität u. L.-Messung 128*, L. des H₂O.-Auszeuges v. Mehlen 321, v. Mehlauszügen 328*, v. Zuckerlösungen 353*, Verwendung zur H₂O.-Best. in Böden 404, verbesserte Messung 454*.
- Leuchtfähigkeit**, erforderliche O-Konzentration bei Leuchtbakterien 129*.
- Leuchtgas**, Gewinnung aus Abwasserschlamms 28*.
- Leucin**, Einfl. auf d. Pigmentbild. bei *Bac. pyocyaneus* 70, Vork. in Käse 315.
- Leucinester**, Spaltung durch Pankreatin 159*.
- Leucinsäure**, Bild. bei d. Aceton-Butylalkoholgärung 379*.
- Leucit**, Löslichkeit des K 30, L. als K-Quelle 94*.
- Leukozyten**, Einfl. des Ergaltens auf die Milch-L. 299.
- Leunasalpeter**, Verwendung zu Zuckerrüben 124*.
- Lichenase**, Eigenschaften 174*, 175*.
- Lichenin**, Nichtidentität mit Cellulose 418*.
- Licht**, Einfl. auf *Azotobacter* 70, auf den Aufschluß v. Rohphosphaten mit S im Boden 89, Einfl. auf d. K.-Geh. des Hafers u. die Ausnützung der Düngung 119, auf d. Sporenkeimung 130*, Energieausnützung bei der CO₂-Assimilation 132*, L.-Energie u. CO₂-Assimilation 134, 135, keimungsauslösende Wrkg. 138*, Wrkg. auf d. Ionenabsorption durch Pflanzen 138*, auf d. Stärkebild. in Blättern 140*, Einfl. auf d. Pflanzenwachstum 143, auf die [H] des Zellsaftes u. den C-Hydratgeh. der Pflanzen 143, auf die Blütenbild. 144, Einfl. der L.-Intensität auf d. Blattemp. 145, d. L.-Mangels auf d. Hitzetod 145, phototropische Blattbewegung 147*, Einfl. auf d. Katalasegeh. v. *Spirogyra* 147*, Einfl. des Mond-L. auf d. Bewegung v. Blättern 148*, L.-Intensität u. L.-Empfindlichkeit 149*, Wrkg. v. farbigem L. auf d. Photosynthese 149*, Einfl.

- auf Wurzeln 149*, biochemische Wrkg. d. polarisierten L. 151*, Perzeption des L.-Reizes durch Pflanzen 151*, Einfl. der Tageslänge auf Blüten u. Wachstum 152*, Einfl. auf Oscillaria 152*, v. intermittierendem L. auf d. Etiolierung 152*, Photodynamik in d. Zelle 158*, Einfl. des elektrischen L. auf d. Wachstum 180*, 181*, des Lichtes auf d. Keimung v. Poa-Arten 198, v. Wiesenschwingel 199, auf d. Solaningehe. v. Kartoffeln 235, Einw. auf Milchpulver 306, auf d. Vermehrung d. Hefe 355, Einfl. v. Ketonen auf d. L.-Oxydation des Alkohols 395*, Einfl. v. L. auf d. Zersetzung v. $K_4Fe(CN)_6$ im Wein 439, Brenner f. monochromat. L. 452* (s. Strahlen). Lichtkeimung, Gültigkeit des Produktgesetzes 130*.
- Lieschgras s. Timothee.
- Lignin, Eigenschaften des Salzsäure-L. 173*, Alkoxygruppen 173*, Geh. in fossilem Holz 174*, Stand der L.-Chemie 175*, 176*.
- Ligninsulfonsäure, Eigenschaften 173*.
- Limnologie, Handbuch 27*.
- Linde, Verbreitungsgrenze 19.
- Linientrennung bei Lein 195.
- Linolsäure, Einfl. des Klimas auf d. Geh. der Öle 158*.
- Linse, Cystinmangel und Vitamingeh. 241.
- Lipase, Vork. in Sonnenblumensamen 167*, 243, L. aus Takadiastase 168*, Einw. von Antiseptica 168*, Eigenschaften der Ricinus-L. 169*, Konfigurationsspezifität 178*, Ursache des Bitterwerdens d. Milch 306, L. der Milch u. des Magens 307*, Vork. in Milch 310*, Esterspaltung u. Synthese durch L. 311*.
- Lipochrom, Assoziation mit Vitamin A 164*, Vork. in Blüten 176*.
- Lipoide, kolloidchemische Wrkg. 156*, L. des Protoplasmas 170, Wesen u. Bedeutung d. Protoplasma-L. 278*, Einfl. v. Acetonsäure auf d. Geh. des Blutes 284, Verteilung in d. Leber nach P-Vergiftung 291*, Best. 418*.
- Lipoidsubstanzen, Bild. in Tuberkelbazillen 141*.
- Lithiumchlorid, Einw. auf Stärke 326*.
- Löffls Miesbacher Kälbermehl, Anal. 222.
- Löslichkeit, Best. an schwerlösl. Stoffen 455*.
- Löß, Eigenschaften u. Ursprung 30*, L.-Charakter der lehmigen Hannaböden 52.
- Lößkindel, Bild. 29.
- Lösungsmittel, Wiedergewinnung bei Extraktionen 453*, Einfl. auf Indikatoren 457*.
- Lolium, Anbau v. L. perenne in d. Verein. Staaten 202*, Giftwrkg. 262*.
- Lotus corniculatus, Dauer der Keimfähigkeit 205.
- Lüftung, Einfl. auf d. Wachstum in Nährlösungen 147*.
- Luft, Ozon-Geh. nach Gewitter 3, Säure-, Staub- u. Rußgeh. in Großstädten 3, Vork. v. Pilzsporen in hohen Schichten 3, Bild. v. Tromben u. Zyklonen 4, L.- u. Laubblatt-Temp. 15, Bedeutung der rel. Feuchtigkeit u. des Taupunktes für die Entstehung v. Waldbränden 17, Temp.-Verhältnisse d. untersten L.-Schichten 20*, Einfl. d. Regenwürmer auf d. L.-Zutritt im Boden 64, L.-Einschluß durch das Tonige beim Schlämmen des Bodens 66, Einfl. auf d. S.-Oxydation im Boden 89, Wert d. L.-CO₂ für d. Pflanzen 98, CO₂-Geh. über organisch gedüngtem Boden 110, anaerobe Pflanzenatmung 139*, Einfl. v. Temp. u. Bewegung der L. auf d. Blattemp. 145, Einw. d. L.-Zufuhr bei Gründüngung 149*, bei der P₂O₅-Aufnahme v. Pilzen 153, Einfl. auf d. Vitamingeh. v. Lebertran 253, auf die Buttersäureausbeute aus Rahm 314*, Geh. in Margarine u. Butter 314*, Einfl. auf d. Wachstumsverlauf bei Hefe 359, auf d. Bild. v. Brenztraubensäure aus Ca-Lactat 371, biolog. L.-Anal. 454*, CO-Best. 426*, Messen des Staubgeh. 456*, Nachw. v. CO₂ 456*, Best.-App. für CO 457* (s. Sauerstoff).
- Luftdruck, Einfl. auf d. Entstehung v. Waldbränden 17.
- Luftfeuchtigkeit, Einfl. auf d. Entstehung v. Waldbränden 17, L. bei Niederschlägen 21*.
- Lunge, Art der Extraktstoffe 275, Wrkg. d. Fette auf d. Kalkbindung, Vitamingeh. 279*, Wrkg. d. Fette auf d. Wachstum 294*.
- Lupinen, Zersetzung im Boden 54, P₂O₅-Bedarf 100, Wrkg. d. N-Düngung 115, 118, Düngungs-, Sorten- u. Beizversuche 124*, 193*, Nährstoffbedarf 124*, NH₄-Aufnahme v. L.-Keimlingen 134, Alkaloid-Geh. 165*, Geh. an Öl u. seine Kennzahlen 170, 240, 262*, L.-Bau und -Züchtung 193*, Garten- und Feldbau 193*, Vererbungsstudien 193*, Verträglichkeit mit Rotklee 201*, Zus. und V.-C. von L., Einfl. der Entbitterung hierauf 239, Zus. und Nährwert von L.-Samen 240,

- Einsäuerung von feuchten L. 260*, 261*, 264*, 267*, Anbauwert, Zus. u. Verwendung 262*, Erkrankungen durch Schlempe mit L. 266*, Beseitigung d. Eiweißmangels durch L.-Bau 268*, Entbitterungsverf. 271*, L.-Fütterung an Milchkühe 302*, Best. d. Alkaloide 423.
- Lupinenflocken, Zus. u. V.-C. 238.
- Lupinenkleie, Zus. u. V.-C. 238.
- Lupinenmehl, Zus. u. V.-C. 238.
- Lupinen-Serradella-Gemenge, Einsäuerung 264*, 267*.
- Lupinen-Serradellasilage, Futterwert 233.
- Lupulon, Isolierung aus Hopfen 169*, Konstitution 169*.
- Luzerne, Wachstum auf sauren Böden 39, Wrkg. v. Kalk u. Impfung auf sauren Böden 75, 101, Einfl. der [H⁺] 75, Düngung mit Phosphormangan 91, Rentabilität der N-Düngung 113, Wrkg. der N-Düngung 115, 116, 119, Bios-Extrakte aus L. 165*, Vork. v. Arginin, Lysin u. Stachydrin im Preßsaft 166*, der Amid- u. Aminosäure-N im Saft 169*, Kultur in Indien 201*, Bau u. Samengewinnung 202*, Anal. 212, Sauerfutter-Anal. 213, Wert des L.-Heues als Milchviehfutter 227, 301*, als Ergänzung d. Milch bei Kälbern 297, Fütterungsversuche mit L. an Jungtiere 298*.
- Lysin, Eigenschaften 85*, 86*, Konservierung 85*, Vork. im Luzernesaft 166*, 224, beim Seeigel 274.
- Lytische Agentien s. Bakteriolyse.
- Madeirawein, Best. des Zuckers 441*.
- Mälzereipraxis 327*.
- Magen, Lipase 307*.
- Magenenzyme, Einw. v. Säure auf d. Wrkg. 316*, Lokalisierung in getrockneten Mägen 316* (s. Lab).
- Magensaft, Einw. auf Chlorophyll 279*, Vork. v. Vitamin 286.
- Magerkäse, N-Verbindungen 315.
- Magermilch, Vergleiche mit Fischmehl bei Schweinen 251, Erzeugung v. Rachitis durch M.-Pulver 286, Vergleich mit Fischmehl als Schweinefutter 297, Herst. einer Fettemulsion aus M. 309* (s. Milch).
- Magnesit, Konservierung v. Knollen, Obst, Getreide durch gebr. M. 271*.
- Magnesium, Lösung bei der Gesteinsverwitterung 32*, Geh. in Bodenlösungen 45, hoher M.-Geh. als Ursache v. Bodenunfruchtbarkeit 50, M.-Geh. v. Thomasmehlen 91, Wrkg. v. M.-haltigen Kalken auf Boden u. Pflanzen 102, des Ca-M.-Verhältnisses im Boden 102, Stallmist u. M.-Düngung 107*, Aufschließung von M. im Boden durch CaCl₂ 120, Einfl. des M.-Geh. auf d. Wrkg. v. Kalkstein 120, Einfl. der M.-Düngung auf Zuckerrüben, Hafer u. Buchweizen 120, Geh. in Asahi-Promoloid 121, Einfl. des M.-Mangels bei Tabak 142, M.-Stoffwechsel bei d. Ziege 281, Einfl. der Proteingabe auf d. M.-Stoffwechsel bei Kühen 282, Verteilung u. Bindung in d. Milch 304, Wert des Dolomitkalkes für d. Zuckerrübensaftreinigung 344, Best. in Kalkstein 411, in Körnern u. Futtermitteln 436, Trennung kleiner Mengen Ca v. M. 455*.
- Magnesiumcarbonat, Wrkg. auf Boden u. Pflanze 102.
- Magnesiumchlorid, Bild. im Boden an Soleleitungen 31*, Wrkg. in Alkaliböden 51, Einw. auf Stärke 326*, Einfl. d. Stimulation mit M. auf d. Zuckergeh. d. Rübe 340.
- Magnesiumoxyd, Einw. v. CaO u. Ca-Salzen im Boden 41, Löslichkeit 455*.
- Magnesiumphosphat, Best. d. Ausnützung 47.
- Magnesiumsalze, Wrkg. auf sauren Böden 36, Reizwrkg. bei Samen 146, 147*, 199, bei Pflanzen 150*, Einw. auf d. Aldehydbild. d. Hefe 357, Einfl. auf d. Alkoholprobe bei Milch 428.
- Magnesiumsulfat, Wrkg. in Alkaliböden 51.
- Mahlprodukte, Nachw. in Backwaren 323, Best. d. Fettes 323.
- Mahonienbeeren, Bestandteile 175*.
- Mais, Wrkg. v. (NH₄)₂SO₄ 98, Einfl. v. Kalk u. des Ca-Mg-Verhältnisses im Boden 102, Anleitung zur M.-Düngung 104, 108*, Ausnützung der Boden- u. Phosphat-P₂O₅ 105*, Wrkg. v. P₂O₅-Düngung 111, v. normalem u. Doppel-Superphosphat 117, Düngungsversuche zu M. 122, Einw. des Klimas auf d. Proteingeh. 155*, Einfl. v. Glucokinin- u. Insulin auf d. Wachstum 156*, Stabilität 159*, die Phytosterine des Endosperms 163*, 260*, des Öls 170, Nichtvork. v. Lävulosanen 170, Verteilung d. Pentosane im M. 173*, Bedeutung der Acidität f. d. Wachstumsenergie 173*, elementare Zus. d. M.-Pflanze 174*, 223, Bestandteile des Pollens 174*, Ansammlung v. Al- u. Fe-Verbindungen in M.-Pflanzen 178*, Mehrerträge durch Zusammenbau v. Sorten 185, Sortenversuch mit Körner-M. 186*, Kultur des Körner-, Silo- u.

- Grünfutter-M. 186*, Pflanzweite des Körner-M. 186*, Vererbung einiger Eigenschaften 186*, Anal. v. M.-Körnern 216, Beziehung der [H] der M.-Pflanzen zur Wachstumsenergie 223, Anal. u. V.-C. v. afrik. u. amerik. M. 237, Mängel des M. als Nahrung 237, Geh. v. Futterwerteinheiten f. Pferde 257, Vork. von Fortpflanzungs-Vitamin 287, M. als Zuckerlieferant 352*, Herst. v. Essig aus M. 375*, Verarbeitung auf Alkohol 369* (s. Getreide).
- Maisabfall, Anal. 217.
- Maisfutter, Anal. v. Axa-M. 217, Herkunft 252.
- Maiskleie, mittlere Verdaulichkeit d. Bestandteile 256.
- Maiskolben, Wrkg. des Trocknens auf d. N-haltigen Stoffe milchreifer M. 227.
- Maisöl, Vitamingeh. 295*.
- Maisschlempe, Anal. 218, Wert als Milchviehfutter 247.
- Maissilage, Futterwert 232, Wert als Kalberfutter 233, Wert f. Milchkühe 260*.
- Mais-Sonnenblumengemenge, Eignung zur Einsäuerung 267*.
- Mais-Wicken-Gemisch, Nährstoffverluste beim Einsäuern 229, Anal. u. V.-C. frisch u. als Sauerfutter 230.
- Malachitgrün, Wrkg. auf Pilze 151*.
- Malagawein, Verfälschung 388.
- Malaria, Nicht-Auftreten in der Nähe eines H₂S-haltigen Baches 22.
- Malonsäure, Vergärung durch Bakterien 157*.
- Maltase, Wrkg. der Hefe-M. 140*, Geh. in Gerste u. Malz 236, Synthese v. Maltose aus Glykose durch Hefe-M. 378*, Spezifität 379*.
- Maltose, Herst. aus Stärke 332*, Vork. u. Darst. 351*, Einfl. auf Saccharase 364, Vergärung durch Propionsäurebakterien 374, Bild. aus Traubenzucker durch Hefemaltase 378*, Best. v. Saccharose neben M. 415, Best. neben reduzierenden Zuckern 438* (s. Zucker).
- Malz, Einfl. der Temp. auf d. Wrkg. der Amylase 144, 148*, Verhalten der Amylase aus Getreide-M. 148*, Inaktivierung der Amylase durch Hitze u. Strahlen 149*, Geh. an Maltase 236, Verwendung zur Brotbereitung 326*, Vork. v. Bios 369, Glasigwerden u. Aufschließen 392, CO₂-Rastverf. 396*, Best. d. diastatischen Kraft 396*, Herst. v. diastasereichem M. 397*.
- Malzamylose, Einw. von Antiamylose 157*.
- Malzdiastase, Einw. ultraviol. Strahlen 150*, Eigenschaften 156*, Einw. auf Stärke 333*, Reinigung 376*.
- Malzextrakt, Vitamingeh. 296*.
- Malzkeime, Wrkg. auf d. Coenzym d. Hefe 366.
- Malzmethode zur Stärkebest. 330.
- Malzzucker s. Maltose.
- Mangan, lösl. M. als Ursache der Giftwrkg. von Grünsand 50, Vergiftung v. Böden durch M.-Verbindungen 56*, M.-Geh. v. Thomasmehlen 91, Vork. in Pflanzen u. Düngewert in Phosphormanganschlacke 91, Düngewrkg. v. Eisenmangan 92, Düngewrkg. 120, Reizwrkg. auf Oxydasen u. Chloroplasten 146, Wrkg. v. M.-Salzen auf Samen 147*, 199, auf Pflanzen 150, Verknüpfung mit Vitaminen 167*, M.-Niederschläge auf Blättern 178*, M.-Geh. v. Samen 178*, Ausmahlungsgrad u. M.-Geh. v. Mehlen 321, Best. 449*, 452*, 456*.
- Mangandioxyd, Verhalten des Sols 67, Einw. auf Kalkstickstoff 88.
- Mangandioxydhydrat, Neutralsalzerersetzung durch M. 64.
- Mangansulfat, Giftwrkg. auf d. Plasma 126.
- Mangobaum, Kultur 203, Kultur in Südflorida 204*.
- Mangoldperoxydase, Verhalten 148*.
- Mangostin, Vork. in *Garcinia mangostina* 164*.
- Manna des Johannisbrotbaumes 172*.
- Mannan, fermentative Spaltung 158, Vork. in *Amorphophallus* 173*.
- Mannit, Vork. in *Rhinantus* 172*, Citronensäurebild. aus M. 373.
- Mannose, Vork. in *Isolichenin* 173*, Geschichte u. Darst. 351*, Affinität d. Saccharase zu M. 362, zu d.-M. 362.
- Mannosidase, synthetisierende Wrkg. 138*.
- Marograviaceen, Vork. v. Inulin 174*.
- Margarine, Luftgeh. 314*, Best. v. Cl 430, d. Fettes 421, 432*, 433*, v. Kokosfett u. Butterzusatz 432*, v. H₂O 432*.
- Mark, Verteilung in d. Zuckerrübe 339.
- Marschböden, Verbesserung durch Flottlehm Böden 40, Unschädlichmachung des Knicks 49, Wrkg. d. Eindeichung 53.
- Maßanalyse, Best. v. SO₄ durch M. 22, der [H] in Böden 404, des Humus in Böden 406*, v. NH₃-N 409, v. P₂O₅ 410, der freien Säure in Superphosphat 410, v. Mg in Kalkstein 411, v. Cl in Milch 430, v. Hg[CN] 443, v. Fe 443, v. Formaldehyd 444, v. Alkaloiden

- 445, v. Zn 446*, v. Na₂S 446*, v. Kieselfluorwasserstoffsäure 446*, v. As₂O₃ 446*, v. Halogeniden, Sulfiden, Cyaniden u. Thiosulfat 446*, v. Fe^{II} 446*, v. SO₂, Thiosulfat u. Sulfiden 446*, v. NH₃, SO₂, H₂S u. Chromaten 447*, v. Dithionsäure 447*, Kontrollverfahren für Titrierlösungen 449*, Fixanal-Röhren 449*, Best. v. Cl 449*, 453*, v. Mn 449*, v. Al 449*, Best. des Titers v. Na₂S₂O₃ 450*, v. Sulfaten in Meerwasser 451*, v. Jodat, Bromat, Chlorat u. Ferricyanid 451*, v. Eiweißstoffen u. Eiweißspaltprodukten 451*, Fällungs-M. f. Ba, Pb u. Sulfat 452*, f. Säuren, Fe^{II}, Sn, Cd, Ni, Pb, Zn, Ag, Hg 452*, für Sn, Sb, AsCl₃, Al, Pb 452*, für Zn, Mn, Pb, Al, Hg^{II} 452*, Oxydimetrie mit KMnO₄ 452*, Best. v. Oxalsäure 453*, 456*, v. Thiosulfat neben Sulfid 453*, v. Ti 454*, v. Weinsäure 454*, der [H⁺] 455*, Erweiterungen der M. 455*, Altern d. Thiosulfatlösungen 456*, konduktometr. Titration 458*, elektrometr. M. 458*, Praktikum der M. 458* (s. Analyse, Indicatoren, Urmaßsubstanzen).
- Mast**, Wrkg. v. Harnstoff bei Lämmern 255, beste M. mit Kartoffeln 264*, Eiweißgabe bei M.-Schweinen 265*, Ersparnisse bei d. Schweine-M. 265*, Fleisch- u. Fettansatz bei M.-Gänsen 289, Vitaminbedarf des Schweines bei der M. 294*, Eiweißspeicherung in d. Leber bei Eiweiß-M. 294*, Versuche mit Fischmehl u. Magermilch 297, Erfahrungen über Schweine-M. 298*, Höhe der Eiweißgabe bei M.-Schweinen 298* (s. Ernährung, Fütterung).
- Mastfutter**, Anal. 221, 222.
- Matteuccia**, Bestandteile 175*.
- Maul- u. Klauenseuche**, Wrkg. auf d. Milchsekretion 301.
- Mauritius-Hanf** 196*.
- Medicago lupulina** als Anzeiger f. Kalkmangel 56.
- Medicagoarten**, Wachstum auf sauren Böden 39.
- Meeresalgen** s. Algen.
- Meerschweinchen** s. Korbut 296*.
- Meerwasser**, Bild. von H₂S 21, Geh. u. Best. v. SO₂ 22, Einfl. der [H⁺] auf d. Photosynthese 136*, H₂S-Gärung durch *Microspira* 377*, titrim. Best. d. Sulfate 451*.
- Mehl** 321, Ausmahlungsgrad u. Mn-Geh. 321, Verhalten des H₂O-Auszuges 321, M.-Fett u. Kleber 322, Verbleib des Oles beim Mahlvorgang 322, Einw. v. Diastase auf d. Triebkraft 322, Backwert v. Roggen- u. Weizen-M. 322, Einfl. indifferenten Stoffe auf d. Kleber 322, M. als kolloidales System 323, Best. des M.-Geh. in Backwaren 323, des Fett-Geh. in M. 323, Nachw. v. Bleichmitteln 324, Einfl. d. Düngung auf d. Backfähigkeit 324, der [H⁺] auf d. Teig-Gärung 324, Phytosterine des Weizen-M. 325*, Gewichtsabnahme beim Lagern 325*, Herst. v. M. 325*, 328*. Beurteilung d. Qualität 325*, wirtschaftliche M.-Typen 325*, Einw. v. Zyklon 325*, Best. v. Klebergehe u. Backfähigkeit 325*, Viscosität u. Backfähigkeit 326*, 327*, Stärkeabbau durch Salze 326*, das Walz-M. 327*, Brauchbarmachung alter M. 327*, H₂O-Best. 327*, M.-Teig-Brot 327*, Behandlung u. Bleichen 327*, Wert d. Filtrierprobe 327*, M.-Präparat für Brotbereitung 327*, Carbolgeruch in M. 327*, 328*, Wert d. Diastase für d. Back-Kraft 327*, braunes M. 327*, Leitfähigkeit v. Mehlauszügen 328*, das Fett im M. 328*, Ausmahlungsgrad u. chem. Zus. 328*, Eigenschaften d. Kleberproteine 328*, Viscosität d. M.-Suspensionen 328*, Reifen und Bleichen 328*, Nachw. d. Verderbensseins 329*, interferometr. Best. d. Stärke 329, Stärkebest. 330, Einfl. d. Korngröße d. Stärke auf d. Ergiebigkeit 331*, Beurteilung v. Kartoffel-M. 332*, Viscosität d. M. v. Weizensorten 333*, Verzuckerung v. M. für d. Spiritusfabrikation 397*, Pentosanbest. 419*, N-Best. 420, AgNO₃ als Aufhellungsmittel 455* (s. Backwaren, Brot, Getreidearten, Stärke).
- Mehrkernigkeit**, Entstehung bei Röntgenbestrahlung 144.
- Melanotische Pigmente**, Eigenschaften 278*.
- Melasse**, Geh. an Futterwertseinheiten f. Pferde 257, Zuckergewinnung aus M. 348, 351*, Raffinose als M.-Bildner 349, Einw. v. Methylalkohol 349, Verwertungsverf. 350*, 351*, Herst. v. Alkohol aus Zuckerrohr-M. 351*, der Trockensubstanzgeh. 351*, russische Rüben-M. 352*, M. als Düngemittel f. Zuckerrohr 353*, Giftwrkg. auf Essigbakterien 373, Zus. v. Zuckerrohr-M. u. ihre Verarbeitung auf Alkohol 392, Gummigeh. als Ursache schlechter Alkoholausbeuten 393, Alkoholausbeute aus Zuckerrohr-M. 393, Herst. feiner Branntweine aus Zuckerrohr-M. 395*, v. Hefe u. Alkohol aus M. 395*, Klärung mit basisch. Pb-

- Nitrat 436, Best. der Asche mit MgO 437, Raffinosegeh. 437, Best. v. Raffinose 438*.
- Melassefutter, Anal. 217, 218, Unters. 427, 428*.
- Melibiose, Vork., Geschichte u. Darst. 351*.
- Melilotusarten, Kultur 200*.
- Membran, Aufnahme v. As durch Zell-M. 125, Einfl. elektrischer Reizung u. Ionenwrkg. 128, Natur der Cellulose-M. 177*.
- Membranänderungen u. Reizbewegungen 129*.
- Membranfiltration, Verwendung v. Polydinfiler 457*.
- Mengedünger, Düngewrkg. 123*.
- Menthol, Eigenschaften 166*, 168*.
- Mergel, Bild. v. Lößkindeln im bunten M. 29, Bild. v. Alphitit-M. im Bodensee 31*, Kennzeichen gewisser Typen 31*, Zus. tertiärer M. 32*, M.-Düngung 63, Verwendung 107*, Einfl. des Feinheitsgrades auf d. Wrkg. 120, Wrkg. v. K-reichem M. 120, Feinheitsbest. 413*.
- Meßgefäße, Verwendung bei Abweichungen v. der Normaltemp. 449*, 456*.
- Metalle, Einfl. der Ionen auf d. Protoplasma 129*, Einw. auf Fermentreaktionen d. Milch 311*, Wrkg. auf Saccharase 364, Nachw. u. Best. in Phosphaten 412*, Nachw. durch Diphenylcarbazon 446*.
- Metalloide, Best. 451*.
- Metallsalze, Einw. auf Azotobacter 70, Wrkg. auf d. Plasma 126, Einw. auf d. Aldehydbild. d. Hefe 357.
- Methan, Wrkg. auf Reis 149*.
- Methylalkohol, Einw. auf Melasse 349, Geh. in Trester- u. Obstbranntwein 394, Ermittlung in Alkohol 396*, 397*, Nachw. 419*, (s. Alkohol).
- Methyl- α -Chloräthylketon, phytochemische Reduktion 379*.
- Methylglykosid, Verhalten zu Taksinvertase 165*, Einfl. auf Saccharase 364, enzymatisches M.-Gleichgewicht 376*.
- Methylgrün, Einw. auf Hefe 377*.
- Methylguanidin, Fehlen beim Seeigel 274, im Lungenextrakt 275, Vork. im Fruchtwasser 275, Fehlen im Milzextrakt 278*.
- Methyl-d-Inosit, Vork. in Johannisbrotbaum-Manna 172*.
- Methylketone, Bedeutung für d. Ranzigwerden v. Fetten 315*, für das Aroma v. Roquefort 317*.
- Methylpentosane, Geh. in fossilem Holz 174*, Einfl. auf die Pentosanbest. 419*, 423.
- Methylpentosen, Verteilung im Mais 173*.
- Methylviolett, Wrkg. auf Pilze 151*.
- Mexiko, Temp. 20.
- Miesbacher Kälbermehl, Anal. 222.
- Mikrobiologie 87*.
- Mikrobiologische Technik, Unters. v. Wasser u. Abwasser 28, Handbuch 178*.
- Mikrochemie d. Pflanzen 160*, Grenzen der M. in der Biologie 417*. Wert v. Tüpfel- u. Farbreaktionen 417*. Wert f. Pflanzenunters. 418*.
- Mikromanipulator 84*.
- Mikroorganismen als Erreger der H₂S-Gärung im Meer 22, Wrkg. auf d. N v. Abwasserschläm 27, Einfl. der Bodenacidität 33, Oxydation v. ZnS durch M. 72, Abbau v. Pentosen 72, optimale [H⁺] 74, direkte Methode des Studiums der Boden-M. 80, S-Oxydation u. Einfl. auf Phosphate 81, Einw. v. Na-Arsenit auf die Boden-M. 82, 148*, intramolekulare Atmung 83*, 136*, Einfl. auf d. Fruchtbarkeit des Bodens 86*, Kultur bei konstanter [H⁺] 86*, Einfl. d. Temp. auf d. Bewegung der Amöben 131*, intramolekulare Atmung 136*, Wrkg. der [H⁺] auf Boden-M. 150*, Wrkg. des weißen P 151*, Abbau v. Pentosanen 159*, v. Glykoamin 159*, Vork. v. Katalase 166*, Verhalten gegen J 177*, Umwandlung d. Brenztraubensäure durch M. 375*, Bild. v. Oxybuttersäure 377*, Fett-Best. 449* (s. Bakterien, Hefe, Pilze, Schimmelpilze).
- Mikrosiphonien, Ammonisation v. Aminosäuren durch M. des Bodens 78, Harnstoffbild. 84*, M. des Bodens 84*.
- Mikroskopierlampe 456*.
- Mikroskopische Bodenuntersuchung 87*.
- Milch 302, koagulierendes Enzym aus Pferdenessig 163*, Wrkg. v. Maissilage auf d. Fett-Geh. 232, v. Maisschlempe auf d. F.-Geh. 247, v. Baumwollsaatkuchen auf d. Fett-Geh. 248, Wachstumswert roher u. sterilisierter M. 251, v. gesüßter kondensierter M. 251, Wrkg. v. Harnstoff- u. Ammonacetatverfütterung 253, v. Harnstoff u. Glykoll 255, Einfl. v. Futterpflanzen 261*, 301*, v. Sauerfutter 265*, v. Futtermitteln 266*, Einw. v. Schlempe 269*, Mineralstoff- u. N-Geh. der Ziegen-M. 281, Einfl. v. Acetonämie auf den Geh. an Acetonkörpern 284, Einfl. v. Öl u. Lebertran auf d. Vitamingeh. d. Fettes 285, Ursachen des Vitamingeh. 286, Wert v. reinem M.-Eiweiß für d. Fortpflanzung 287, Vitamingeh. bei Elektrofutter 292*, 307*, Entwicklung v.

Ratten bei M.-Nahrung 292*, Einfl. v. Lebertranfütterung auf d. M. u. ihre antirachitische Wrkg. 293*, Wrkg. v. Kondens-M. auf Skorbut 293*, 309*, Vork. u. Verhalten v. Vitaminen in M. 293*, Vitamingeh. d. M. 293*, Vitamingeh. getrockn. u. gelagerter Brust-M. 295*, M. als einzige Ernährung für Kälber 297, Beziehungen zwischen Fettgeh. der M. u. M.-Ertrag 298, Einfl. d. Hungerns auf d. F.-Geh. 299, des Ergaltens auf d. M. 299, Wrkg. v. Ölkuchen u. Leinsamen 299, v. Sauer- u. Grünfutter 300, v. Salzheringen 300, Einfl. der Maul- und Klauenseuche auf d. M. 301, minderwertige M. bei reinen Nährstoffgemischen + Vitaminen 301*, Erhöhung des Fettgeh. 301*, Einfl. schlechter Wiesenpflanzen 302*, Einfl. d. Laktionsstadiums auf d. Fettgeh. 302, der Jahreszeit auf d. Fettgeh. 302, der Trächtigkeit auf d. Zus. 302, der Lactation auf d. Zus. d. Schafmilch 303, Proteide des Serums 303, die Schutzkolloide d. M. 303, 311*, Pufferungsvermögen 303, Verhalten v. Ca, K, Cl u. P in d. M. 304, 312*, Verteilung v. Ca u. P 304, der Milchsäure 304, 310*, Vork. v. Atit u. Itat 304, Einw. v. Hitze 305, 309*, 311*, v. Lab u. Hitze 305, Herst. u. Eigenschaften v. Degerma-M. 305, Keimgeh. d. Milch v. Einzeltieren u. Herden 305, Einfl. v. Actinomyces 306, Vork. u. Verhalten bitterer M. 306, ägyptische M. 307*, Studien an M.-Proteinen 307*, Bedeutung d. M.-Kontrolle 307*, Labgerinnung 307*, Herst. v. Kondens-M. 207*, 310, 311*, Sterilisationsverf. 307*, Fett-Geh. d. Handels-M. 307*, Einfl. d. Trocknens auf d. Vitamingeh. 307*, Trocknungsverf. 307*, 312*, Gerinnen d. Eiweißes beim Kochen 307*, Agglutination d. Fettkügelchen 307*, M.-Lipase 307*, 310*, Cholesteringeh. v. Colostrum u. Frauen-M. 307*, Einw. v. Insulin auf d. Ziegen-M. 308*, M.-Fälschung 308*, Nitritoxydation 308*, Reduktions- u. Oxydationswrkg. 308*, Vork. v. Fibrin 308*, Bild. v. Schaumhäutchen 308*, Vork. v. Cu 308*, d. Charakter des Quarks als Hinweis auf d. Nährwert 308*, Herst. v. M.-Fett 309*, Gefrierpunkt im Sudan 309*, Zufuhr v. Enzymen u. Vitaminen zu erhitzter M. 309*, abweichendes Verhalten gegen Lab 309*, Einw. v. Erhitzen u. Trocknen auf d. M.-Vitamine 309*, Eigenschaften v. Trocken-M. 309*, Erzeugung v. M.

mit antirachitischer Wrkg. 309*, Caseinflockung durch HCl 309*, M.-Kontrolle 309*, Vork. v. Aminosäuren 309*, Biologie d. M. 309*, bactericide Kraft 309*, Einfl. d. Erwärmens auf die Gerinnbarkeit des Caseins 310*, Gewinnung v. M.-Fett 310*, 314*, v. M.-Öl 310*, Verfahren z. Sterilisieren u. Kondensieren 310*, Chemie d. M. 310*, Vork. v. Trimyristin im M.-Fett 310*, Pasteurisierungstemp. 310*, Vork. v. Oidium rubrum 310*, Einstellend. Säuregrades bei angesäuerter M. 310*, Aufrahmung 310*, 311*, starke Wässerung 311*, Absetzgeschwindigkeit 311*, Vitamingeh. in Frauen-M. 311*, Einw. d. Düngung d. Futterpflanzen auf d. Zus. 311*, d. Sterilisierens auf d. Vitamingeh. 311*, Faktoren d. Gerinnung 311*, Citronensäuregeh. in Trocken-M. 311*, Wrkg. d. M.-Lipase 311*, Einw. blanker Metalle auf Fermentreaktionen d. M. 311*, Bakterien u. Anforderungen an die M. 312*, Gärungsprodukte 312*, den Fett-Geh. beeinflussende Faktoren 312*, Pasteurisierung 312*, Herst. v. Säuglings-M. 312*, Einw. v. Chymosin 312*, Zersetzung v. Na-Hypochlorid in d. M. 312*, Handbuch d. Molkereibetriebes 312*, für Gewinnung u. Aufbewahrung 312*, Wrkg. v. Lebertran- u. Ölfütterung 313, Käsereitfähigkeit 316*, Labfähigkeit 317*, Wrkg. auf d. Coenzym d. Hefe 366, Eigenschaften der aus Trocken-M. bereiteten M. 433* (s. Casein, Lactose, Milchproduktion, Milchuntersuchung).

Milchchemisches Praktikum 434*.

Milchdrüsen, Wrkg. d. Lipase 311*.

Milchessig, Herst. 311*.

Milchfuttermehl, Anal. 221.

Milchhäutchen, Zus. 308*, Bild. 308*.

Milchkonserven, Vork. v. Tragant 307*.

Milchkuchen, Anal. 221.

Milchkuh s. Kuh.

Milchprodukte, Nachw. kondensierter M. 308*, Unters. 308, 433*, Best. der [H⁺] 433*, v. Borsäure 433* (s. Molkereiprodukte).

Milchproduktion 298, Düngungsversuche mit N auf Milchviehweiden 123*, Wert v. Sojabohnen u. Luzerneheu für die M. 227, 301*, v. Maissilage 232, v. Elektrofutter 232, v. Serradellasilage 233, v. Lupinen-Serradellasilage 234, v. Velvetbohnen 242, 301, v. Maisschlempe 247, v. Baumwollsaatkuchen als Beifutter bei Weidegang 248, v. Harnstoff u. Ammonacetat 253, von Harnstoff 254, v. Harnstoff u. Glykoll 255, v. Sonnenblumen- u. Mais-

- silage 260*, Versagen v. Moorweidefütter 263*, M. u. Kraftfutter 265*, 267*, 268*, Salzführung u. M. 269*, Einfl. d. Eiweißgaben 281, des Alters 282, Ansteigen u. Absinken nach der Geburt 283, Beziehungen zwischen M. u. Nahrungsaufnahme 283, Einfl. d. Lebertranfütterung 293*, Beziehung zwischen Fettgeh. der Milch u. M. 298, Wrkg. mangelhafter Ernährung 299, Einw. v. Kokoskuchen, Kokosmehl und Leinsamenschrot 299, von Sauerfutter 300, Vergleich von Sauer- und Grünfutter 300, Wrkg. von Salzheringen 300, Einfl. v. Futterpflanzen 301*, Gewinnung v. Tuberkulose-Immunmilch 301*, 302*, M. u. Vitaminmangel 301*, Ernährungsfaktoren für d. M. 301*, Einfl. v. Ernährung u. Sonnenlicht auf d. M. 301*, Vererbung d. Milchleistung 301*, Löhnen d. Kraftfutterfütterung 302*, Einfl. v. giftigen Futtermitteln 302*, Wert v. Lupinen 302*, Einfl. schlechter Wiesenpflanzen 302*, Wrkg. v. Lebertran- und Ölfütterung 313 (s. Kuh, Lactation, Milch).
- Milchpulver, Eigenschaften u. Unters. v. Krause-M. 306, Löslichkeit 308*, 309*, Herst. 308*, Struktur u. Haltbarkeit 310*, Löslichkeit 311*.
- Milchsäfte, N-Geh. 169*.
- Milchsäure, Bild. in pflanzlichen Geweben 148*, Neubild. in pflanzlichen Geweben u. ihre physiolog. Bedeutung 172*, Bild. in Silofutter 228, Geh. in Sauerfutter 229, 230, 233, in Elektrofutter 232, M.-Stoffwechsel im Tier 293*, das Unlöslichwerden des Caseins durch M. 307*, Erzielung reiner M.-Gärung in Käse 315, 316, Einw. auf Kleber 323, auf d. Viscosität v. Mehlsuspensionen 328*, Bild. aus Äpfelsäure durch eine Gärhefe 354, Giftwrkg. auf Hefe 358, Wrkg. d. Lactate auf Trockenhefe 361, Einw. v. Hefe 370, Bild. v. Brenztraubensäure und Alkohol aus Lactaten 371, Einfl. v. Salzen auf d. M.-Gärung 373, Wrkg. v. Peptonbakterien auf d. M.-Gärung d. Glykose 375*, Verlauf d. M.-Gärung 375*, 376*, 378*, Bild. von Butylenglykol aus Ca-Lactat durch Bakterien 377*, v. Aldehyd durch Bakterien 378*, Unters.-Methoden für M.-Industrie 458*.
- Milchsäurebakterien, Enzyme der M. 87*, bactericide Einw. d. Milch u. Auswahl der M. 309*, enzymatische Studien 311*, Impfung v. Käsen 315, 316, Verwendung zur Herst. v. Teigtreibmitteln 325, Bedeutung für d. Sauerteig-Gärung 326*, Vork. v. Cozymase 367, Einfl. von Salzen 373, Eigenschaften 377*, Bild. v. Aldehyd aus Zuckern u. organ. Säuren durch M. 378* (s. Bakterien, Säuerung, Sauerfutter).
- Milchsalze, Einfl. auf d. Wachstum 296*, auf d. Caseinflockung durch HCl 309*.
- Milchserum, Eiweißkörper 303, 310*, Einfl. d. Säuerung auf d. Refraktion 429, Veränderlichkeit 430, Vergleich des Wertes 430, Wert bei geronnener Milch 434*, bei abnormer Milch 434*.
- Milchtiere, Fütterungsversuche mit Harnstoff 253, 254 (s. Kuh).
- Milchuntersuchung 428, Prüfung auf Haltbarkeit 306, Unters. von Milchpulver 306, Nachw. v. Ziegenmilch 307*, M. bei 5% Wässerung 307*, Best. d. Quarkhärte in d. Milch 306*, Nachweis kondensierter Milchprodukte 308*, Unters. v. Milchprodukten 308*, 433*, Wert d. Chlorzuckerzahl 310*, mikrosk. M. 311*, Hämolyse zur Erkennung d. Wässerung 311*, Alkoholprobe 311*, Handbuch f. M. 312*, Prüfung auf Labfähigkeit 317*, Einfl. v. Salzen auf d. Alkoholprobe 428, Best. d. Fettes 429, 432*, 433*, berechneter u. bestimmter Trockensubstanzgeh. 429, Unters. süßer u. saurer Milch 429, v. koagulierter Milch 429, Best. v. Saccharose 430, v. Cl 430, 432*, 433*, 434*, Verwertung der Milchseren 430, 434*, Vergleich der Milchseren 430, Nachw. v. Nitraten, Wert der Reaktion 430, Nachw. von Alkalizusatz 431, Best. d. Lactose 432*, Kryoskopie 432*, Stallprobenergebnisse 432*, Unters. der mit NaHCO_3 oder Na_2CO_3 versetzten Milch 432*, Nachw. v. Formaldehyd 432*, Untersuchungsmethoden 432*, Unters. v. Trockenmilch 433*, Best. der $[\text{H}^+]$ 433*, der Borsäure 433*, Prüfung d. Milchsediments 433*, Best. d. Milcheiweißstoffe 433*, 434*, Nachw. v. Kondensmilch in Milch 433*, Abänderung des Babcock-App. 433*, Ermittlung kombinierter Milchfälschung 433*, 434*, Berechnung d. Wässerung 434*, Prüfung der Babcock-App. 433*, Praktikum f. M. 435*, Ermittlung abnormer Milch 434*, Einflüsse auf d. Fettbest. bei Leistungskühen 434*, Abmessungsbürette 434*.
- Milchvieh, Winterfütterung 266*, schädliche Wrkg. v. Sojabohnenmehl 266*, praktische Fütterung 267* (s. Kuh, Ziegen).
- Milchviehkraftfutter, Anal. 221.

- Milchwirtschaft. Hebung** 302*.
Milchwirtschaftliche Betriebslehre 312*.
Milchzucker s. Lactose.
Milz, Extraktivstoffe 278*.
Mimosen, Wert als Schattenbäume 200*.
Mineralien, Glimmer-M. als K-Quelle 30.
Mineralsalz, Fütterung mit M. 268*.
Mineralstoffe, Einfl. der Düngung auf den M.-Geh. des Wiesenfutters 108*, unzureichender Geh. in Maiskörnern 238, in Hefe 247, Bedeutung f. d. Fütterung 263*, Geh. d. Kaninchenorgane nach Ca-Zufuhr 279*, Stoffwechsel der Ziege 281, Einfl. des Mangels in der Milch auf d. Wachstum 296*, Einfl. indifferenter M. auf Kleber 322 (s. Asche).
Minimumgesetz, das Zusammenwirken v. Produktionsfaktoren 140*.
Mischfutter, Anal. 220, 221, 222, Verwendung v. Haferhülsen 261*, genehmigte M. 268*.
Mischsaat, Geh. an Futterwertseinheiten f. Pferde 257.
Mittelländisches Meer, Geh. an SO₂ 22.
Möhren, Anal. v. Samen 216, Geh. an Futterwertseinheiten f. Pferde 257.
Mohn, Einw. v. Verletzungen auf d. Morphinproduktion 168*, Einfl. des 1000-Korngewichts auf d. Fettgeh. 201*.
Mohrsches Salz als Urmaß für KMnO₄ 453*.
Mohröl, Eigenschaften 176*.
Molekularverhältnis, Wert des M. des tonerdesilicatischen Kolloid-Anteils für d. Düngebedürftigkeit v. Böden 39, M., Bodenreaktion u. Düngebedürftigkeit 57*.
Molken, Pufferungsvermögen 303, Einw. von Actinomyceten 306, Herst. von trockenem M.-Pulver 309*, Nahrungsmittelherst. aus M.-Eiweiß 311*, Verwendung 312*.
Molkenkleie, Anal. 220.
Molkereiabfälle, Herst. von Nahrungsmitteln 307*.
Molkereibetrieb, Handbuch 312*.
Molkereiprodukte 302, Einfl. v. Futtermitteln 266*, Vork. u. Verhalten der Vitamine 293*, Chemie 310*, Vork. v. Cu 310* (s. Butter, Käse, Milchprodukte, Molken).
Molybdän als Indicator für Titration v. Zn 446*.
Mondbohne, Anbau in Madagaskar 193*.
Mondlicht, Einfl. auf d. Bewegung von Blättern 148*.
Mondstellung, Wert für d. Wettervorhersage 21*.
Monochloressigsäure, Giftwrkg. auf Hefe 358.
Monomethylolharnstoff, Düngewrkg. 137*.
Monotropa, Vork. eines Glykosides 163*.
Monotropein, Gewinnung 163*.
Monotropitin, Vork. in Spiraceen 163*.
Moor, Gefahren der Entwässerung 23, Aufnahme in Ostpreußen 30*, Entwicklung v. Hoch-M. 30*, wirtschaftl. Wert 30*, Entwicklung u. Aufbau 32*, das Wildsee-M. im Schwarzwald 32*, Nutzbarmachung von Wald-M. 55*, Wiesenbau auf Hoch-M. 57*, Kultivierung 57*, neue Erfahrungen der M.-Kultur 59*, 108*, Herst. u. Verwendung v. Bio-M. 92, Anlage v. Neukulturen 108*, Versuche mit P₂O₅, K u. N auf M.-Wiesen 112, Stärkeertrag v. Kartoffelsorten auf M. 193*.
Moorboden s. Boden.
Moorkoloniale Krankheit v. Böden 38.
Moorweiden, Versagen des Milchviehfutters 263*.
Morgenmilch s. Milch.
Morphin, Wrkg. auf Saccharase 365, Nachw. u. Best. 418*, elektrometr. Best. 419*, Best. 445.
Morphium, Einw. v. Verletzungen auf d. Produktion 168*.
Morus, Unters. der Samen v. M.-Arten 207*.
Most, Statistik f. 1923 382, 383, 384, süße Filtrate u. geschwefelte M. in Italien 389, Verhalten v. SO₂ in M. 389, Schwarzwerden v. Obst-M. 390 (s. Wein).
Motorpflügen, neue Art 59*.
Motorspiritus, Verhältnis v. Alkohol u. Benzol 395*.
Mucor, Vork. v. Brenztraubensäure in M.-Kulturen 172*.
Mucor Delemar, Stärkeverzuckerung 375*.
Mücken, Nichtauftreten v. Malaria-M. in der Nähe eines H₂S-haltigen Baches 22.
Mädigkeit des Leins bei ewigem Bau 197*.
Mühlen, moderne Einrichtung 325*, Entwässerung 325*.
Müll, Düngewrkg. 123*.
Müllereiabfälle, Anal. 216, 217.
Musa textilis, Veredlung 196*.
Muschelkalkböden, Reaktion 39, Bewirtschaftung 56*, Kultur v. Dauerweiden auf M. 203*.
Muskel, Nachw. v. Glykogen 272, Vork. eines Katalysators f. Eiweißhydrolyse 273, Wärmeleitung v. M.-Gewebe 273, Carnosingeh. in Katzen-M. 275, Bild. v. Kreatinin aus Kreatin in M.-Extrakten 278* (s. Fleisch, Gewebe).
Muskelkochsaft, Geh. an Co-Enzym, Wrkg. auf d. Gärung 366.

- Muskovit, Löslichkeit des K 30.
 Mutterkorn, Giftwrkg. bei Kaninchen 238, Best. des Wertes v. M.-Extrakt 416.
 Mykorrhizen, Einfl. der [H.] 153.
 Myrobalanen, Anal. v. extrah. M., 220, Futterwert 252.
 Mytilus edulis, Extraktivstoffe 277*.
- Nachreife, Bedeutung für d. Keimungsverlauf bei Getreide 206*, 207*.
 Nachttemperatur, Vorhersage 20*.
 Nadelhölzer, Dauer d. Keimfähigkeit 205 (s. Koniferen).
 Na-Dü-Gen als Dünge- u. Streumittel 94*.
 Nährböden, Best. d. [H.] 418*.
 Nährlösungen, Fe-Zufuhr 140*, Einfl. d. Lüftung u. Erneuerung auf d. Pflanzenwachstum 147*.
 Nährsalze, Aufnahme durch d. Wurzeln 140*.
 Nährstoffe, N.-Verhältnis in aktiviertem Schlamm 25, Verwertung in Abwässern 27*, Einfl. v. Brache u. Dünger auf die Boden-N. 42, v. Roggen u. Futterrüben aufnehmbare Boden-N. 45, N.-Bedarf v. Kulturpflanzen 46, Prüfung des Verf. zur Best. der wurzellösl. N. 47, 59*, Beziehung d. N.-Geh. der Böden zur elektr. Leitfähigkeit der Extrakte 48, Einfl. des N.-Geh. auf d. Ortsteinbild. 49, N.-Geh. v. Tabakböden 52, v. Böden in Braunschweig 57*, N.-Entzug durch Drainwasser 58*, Einfl. v. CaCO_3 , CaO u. CaSO_4 auf d. N. saurer Böden 59*, Wrkg. der Adsorption auf Boden-N. 69*, Einfl. der [H.] auf d. Adsorption der Boden-N. durch Kolloide 69*, Best. im Boden mit Hilfe der Bakterienkatalase 75, Einfl. auf Bodenbakterien 75, Wrkg. bei Bakterien 96, Best. des N.-Bedürfnisses der Böden 96, Ca als N. 101, S als Pflanzen-N. 103, N.-Bedarf d. Kartoffeln 106*, Aufnahme aus dem Untergrund 132, Einfl. der N. auf d. Assimilation 135, Aufnahme durch Pflanzen aus d. Boden 137*, Einfl. der Ionen auf d. N.-Aufnahme 139*, Verwertung durch Sinapis 143, Einfl. des K-Entzuges auf das Wachstum 148*, Einfl. der Süßgrünfutter- u. d. Heugewinnung 227, Verluste bei der Silage 229, 231, Bedarf wachsender Hühnchen 237, Verluste bei der Entbitterung von Lupinen 239, mittlere Verdaulichkeit bei Futtermitteln 256, N.-Bedarf von Arbeitspferden 256, Verdaulichkeit beim Huhn 257, Stärkegewinnung aus Kartoffeln ohne N.-Verluste 263*, Bedarf des Rindviehs 265*, die neuen lebenswichtigen N. 269*, Einfl. der N.-Aufnahme auf d. Energieumsatz d. Ziege 290, 291, Geh. in Bodenlösungen 402 (s. Düngung, Ernährung, Dünge-, Futter- u. Nahrungsmittel).
 Nahrungsaufnahme, Einfl. auf d. Energieumsatz der Ziege 290, auf d. Ablauf des Stoffwechsels 291.
 Nahrungsmangel, Einfl. auf d. Hitzetod v. Pflanzen 145.
 Nahrungsmittel, Vork. S-haltiger Stoffe 177*, Vitovinbrot als vollkommenes N. 260, Verarbeitung v. N.-Abfällen auf Futtermittel 271*, Herst. aus cellulosehaltigen Pflanzenteilen 271*, N. mit spezif. Wrkg. 291*, Herst. aus Molkereiabfällen 307*, aus Molkeneiweiß 311*, Best. von Saccharose neben anderen Zuckern in N. 415, Nachw. v. Aldehydin Früchten 415, Best. d. Gesamt-S 416, Nachw. u. Best. v. Weinsäure 417*, Nachw. v. Vanillin 418*, Best. v. Fett 427*, Unters. v. Kakaobohnen u. -Erzeugnissen 427*, Best. v. Kakaorohfaser 427*, v. Kakaoschalen 428*, Nachw. u. Best. v. J in Vollsalz 457*, Handbuch f. N.-Unters. 457* (s. Nährstoffe, Futtermittel).
 Naphthalindisulfonsäure, Best. 446*.
 Naphthalinsulfosäuren, Einw. auf d. Holzhydrolyse 392.
 Naphtholschwefelsäure, enzymatische Spaltung 167*.
 Narcose, Einfl. auf d. Carnosingeh. der Muskeln 275.
 Narcotica, Wrkg. auf Spirogyra 149*.
 Narcotin, elektrometr. Best. 419*.
 Natrium, Lösungsvorgang bei der Gesteinsverwitterung 32*, Stoffwechsel bei der Ziege 281, Bindung in der Milch 304, Trennung v. K 413*, qualitat. Reaktion 453*.
 Natriumammoniumsulfat, schädigende Wrkg. 113.
 Natriumarsenit, Einw. auf d. Bodenflora 82.
 Natriumcarbonat, Einw. auf sauren Böden 41, Verhalten im Boden 51, Unters. der mit N. versetzten Milch 432*, N. als Urmaß 454*.
 Natriumchlorid, J-Geh. v. Steinsalzlager 31*, Wrkg. in Alkaliböden 51, Einfl. auf d. Düngewrkg. v. K-Salzen 119, auf H_2O -Geh. u. Wachstum v. Hefezellen 133, N.-Fütterung u. Milchbild. 269*, Einfl. des N.-Entzuges auf den verhungerten Organismus 274, Einfl. auf d. N- u. Mineralstoffwechsel bei Ferkeln 285, Einfl. auf d. H_2O -Geh. der Butter 314, Einw. auf Stärke 326*.

- N.-Düngung der Zuckerrüben 341*, Giftwrkg. auf Essigbakterien 373, Einfl. auf Milchsäurebakterien 373, Best. in Fischmehl 427, in Käse 432*, Nachw. u. Best. v. J 457*.
- Natriumcitrat, Einfl. auf d. N- u. Mineralstoffwechsel bei Ferkeln 285.
- Natriumdicarbonat, Einfl. auf d. S-Oxydation in Böden 89, Einfl. auf d. Hefevermehrung 358, Nachw. des N.-Zusatzes in Milch 431, Unters. der mit N. versetzten Milch 432*.
- Natriumfluorid, Reizwrkg. bei Pflanzen 146.
- Natriumhydroxyd, Einw. auf Tonsuspensionen 62, Eindringen in lebende u. tote Zellen 125.
- Natriumhypochlorid, Zersetzung in d. Milch 312*.
- Natriumjodid, Wrkg. auf Trockenhefe 361.
- Natriumnitrat, Ursprung des N. in Chile 31*, 32*, Düngewrkg. 32*, Bedeutung des J.-Geh. u. d. Radioaktivität 87, 98, Verfälschung mit $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 88*, Raffination 94*, Ursprung 95*, Anwendungszeit bei Getreide u. Rüben 112, Vergleich mit anderen N.-Düngern 113, Düngungsversuche mit N. 123*, Einfl. d. Bodens auf d. Ausnützung 123*, Einfl. auf d. schädliche Wrkg. v. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 159*, Einfl. der N.-Fütterung auf d. Alkaligeh. des Harns 275, Wert als Eiweißersatz bei Wiederkäuern 289, Wrkg. bei Zuckerrüben 339 (s. Nitrate).
- Natriumnitrit, Verhalten in Boden 44, gegen chemische Faktoren 44.
- Natriumsalze, Wrkg. auf sauren Böden 36, Einfl. auf d. Elektrophorese v. Bakterien 87*, auf d. Lebensfähigkeit v. *B. coli* 87*, Einfl. auf d. Spaltöffnungsbewegungen 126, Einfl. auf d. Alkoholprobe bei Milch 428.
- Natriumsilicat als SiO_2 -Quelle f. Pflanzen 121.
- Natriumsulfat, Wrkg. in Alkaliböden 51, Grenze des Geh. im Boden für Getreide 59*, Wrkg. auf d. Getreidewachstum 151*, Vergiftung einer Kuh durch N. 267*, Einw. auf Milchsäurebakterien 373.
- Natriumsulfid, Unters. 445*, Best. 445*, 446*.
- Natronsalpeter s. Natriumnitrat.
- Nebel, Häufigkeit u. Aerologie 20*.
- Nebengewerbe, ldwsh. 319.
- Nebennieren, Hypertrophie der Rinde bei Vitaminmangel 296*.
- Nekrose, Bild. durch Röntgenstrahlen 144.
- Nelumbo, Lebensdauer d. Samen 131*.
- Neomenthol, Eigenschaften 168*.
- Nephelin, Löslichkeit des K 30.
- Nerven, Cholesterinbindung bei Vitaminmangel 296*.
- Nervensystem, Einfl. des Mangels v. Vitamin B 293*.
- Nessel, Vork. eines neuen Secretins 164*.
- Neuhen, schädliche Wrkg. 225.
- Neuritis, Einw. v. Biersirup 287, von Schweinefleisch 292*.
- Neutralisation, Einfl. der N. des Rahms auf d. Butterausbeute 313.
- Neutralphosphat, Düngewert 92*.
- Neutralsalze, Zersetzung in Böden 33 (s. Salze).
- Nichtzuckerstoffe, Verteilung in d. Zuckerrübe 339, Einfl. v. Beizung u. Stimulation der Samen bei Zuckerrüben 340, Einw. d. CaO auf d. ausgeschiedenen N. 344, Ausfällung durch Methylalkohol aus Melasse 349, Verhalten im Fabrikbetriebe 353.
- Nickel, Best. 445*, 452*.
- Nickelsalze, Einw. auf d. Aldehydbild. d. Hefe 357.
- Nickelsulfat, Giftwrkg. auf d. Plasma 126.
- Nicotin, Tabakbau zur N.-Gewinnung 202*, Best. v. Pyridin neben N. 447*, Best. in Tabak u. Tabakextrakten 447*.
- Niederschläge, Veränderlichkeit in niedrigen u. mittleren Breiten 11, N. in Brasilien 12, auf d. Philippinen 13, Beziehungen zu den Ernteerträgen in Niederbayern, Schäden durch anormale N. in d. Verein. Staaten 16, jährliche Periode in Europa 20*, N. u. Luftfeuchtigkeit 21*, Einfl. auf kalkbedürftige Böden 33, auf den Geh. der Böden an aktivem Al 37, Zufuhr von N zum Boden durch N. 42, Einfl. auf die NH_3 -Bild. im Boden 44, 78, auf den CO_2 -Geh. der Bodenluft 53, Ableitung starker N. durch Bodenbedeckung 58, Einfl. auf d. Bodenacidität 58*, 66, auf den SO_3 -Geh. des Bodens 81, Einw. auf Superphosphat 90, auf d. Wrkg. v. Phosphaten 118 (s. Regen, Schnee, Tau).
- Niederungsmoor s. Moor.
- Nil, Vork. v. Ti im Schlamm u. v. SiO_2 im Wasser 21, Einfl. v. N.-Wasser auf Böden 57*.
- Nitrate, Bild. aus NH_3 -Salzen 31*, Wrkg. auf sauren Böden 36, Einfl. v. Brache, Düngung, Jahreszeit u. Fruchtart auf den N.-Geh. des Bodens 42, Geh. in Bodenlösungen 45, Geh. in sauren Böden u. die N.-Verwertung 56*, Schwankungen des N.-Geh. in Böden

- 59*, Einfl. der $[H^+]$ auf d. N.-Zersetzung 75, Einw. organ. Düngung auf d. N.-Bild. im Boden 76, Stärke der N.-Bild. in Böden 77, Best. des N.-Bildungsvermögens des Bodens 78, 80, Wrkg. chemischer Faktoren auf d. Denitrifikation 78, Reduktion durch Thiosulfatbakterien 82, J-Gehalt u. Radioaktivität 87, 98, Verfälschung mit $(NH_4)_2SO_4$ 88, Herst. aus NH_3 93*, Eigenschaften v. NH_4NO_3 94*, 98, Raffination des Rohsalpeters 94*, Einw. v. CaO auf d. N.-Bild. im Boden 102, Chilesalpeter oder deutscher N.-Dünger 106*, Vergleich mit anderen N.-Düngern 113, Einfl. auf d. Wurzelbild. 133, Ursache der verschiedenen Wrkg. v. NH_3 - u. N.-Düngung 135, Reduktion durch Pflanzen 137*, N.-Stoffwechsel v. *Vibrio cholerae* 138*, Wrkg. in Nährlösungen 139*, Einfl. auf Gerste bei K-Mangel 142, Einfl. der N.-Assimilation auf die $[H^+]$ 155*, Einfl. auf d. Chlorose v. Reis 160*, Wert v. N. als Eiweißersatz bei Wiederkäuern 288, 289, Reduktion durch Atit in Milch 304, Einfl. auf d. Hefe-Gärung 357, Best. in Böden 405, Nachw. mit Diamino-Oxypyrimidin 408, Best. 408, 413*, Wert d. Diphenylaminprobe 413*, Nachw. in Milch u. Wert d. N.-Reaktionen 430, Wert d. N.-Reaktion bei Milch 432*, Best. in H_2O u. Abwasser 454* (s. Alkali- u. Erdalkalinitrate, Nitrifikation, Stickstoff, Stickstoffdünger).
- Nitrifikation, Hemmung b. kalkbedürftigen Böden 34, Einfl. v. Brache, Grün- u. Stalldünger 43, N. in sauren Böden 43, 78, N.-Vermögen der Böden 44, Einfl. d. Regenwürmer auf d. N. im Boden 64, Verlauf d. NH_3 -Oxydation 70, N. in sauren Lösungen 74, N. des Stalldünger-N 76, 77, Einw. v. Petroleum 82, v. Na-Arsenit 83, v. basischen Schlacken 118, Einfl. d. N.-Intensität auf d. Ernteertrag 135.
- Nitritbakterien, Einw. v. Vitaminen 85*, 149*.
- Nitrite, Bild. in Abwasserfaulkammern 26, Zersetzung im Boden 44, durch chem. Faktoren 44, Bild. aus $(NH_4)_2SO_4$ in sauren Lösungen 75, Einfl. auf d. Fe-Aufnahme bei Reis 142, Oxydation durch Itat in Milch 304, 308*, Bild. aus Nitraten durch Hefe 357, Giftwrkg. auf Essigbakterien 373, Best. 413*.
- Nitrogenin, Verhalten 88.
- Nitrosococcus, NH_3 -Oxydation durch N. 70.
- Nitroverbindungen, biolog. Reduktion aromatischer N. 293*.
- Noratropin, Geh. in Scopoliawurzel 169*.
- Norddeutschland, Gefahren der Entwässerung 23.
- Norhyoscyanin, Geh. in Scopoliawurzel 169*.
- Novadelox, Zus. u. Nachw. in Mehl 324.
- Nuclein, Verwertung durch Bakterien 82.
- Nucleinate, Einfl. auf d. Milchgerinnung 303.
- Nucleinsäure, Vork. bei *Azotobacter* 69, 70, Einfl. v. Hefe-N. auf *Azotobacter* 85*, mikroskop. Nachw. 164*, biolog. Bedeutung d. N.-Verbindungen 278*, Vork. in Pankreas 279*, C-Hydrat-Gruppe der Thymus-N. 280*, Bindung in d. Zellkernen 280*.
- Nucleosidasen, Eigenschaften 166*.
- Nuß, Kultur in Brit. Kolumbien 203*.
- Nutsche aus Porzellan 454*.
- Nutztiere, Fütterung 261*, 265*, Einfl. v. Futterpflanzen 261*, giftig wirkende Pflanzen 261*, Futterversorgung mit inländischen Rohstoffen 267*, Buchwerke über Fütterung 269*.
- Nux vomica, Nichtvork. v. Cu 178*.
- Oberfläche des Bodens, Einfl. der Regenwürmer 64, Beziehung zur Hygroskopizität 65, Einfl. v. Wärme u. Kälte 66.
- Oberflächenspannung, Einfl. auf Bakterien 87*, 152*, O. u. Koagulation 128*, Einfl. d. Aminosäuren auf d. O. der Milch 309*, App. zur schnellen Messung 451*, Messung, O. des Wassers 453*.
- Obst, Wert v. *Clausena lansium* als Beeren-O. 204*, Konservierung mit CaO u. gebr. Magnesit 271*.
- Obstbau, Verbreitungsgrenze u. Klima 19*, O. auf Rieselfeldern 24, Wert der Kalkdüngung 109, Düngung ohne Stalldünger 122*, Düngungsversuche 124*, Änderungen in der Ruheperiode 155*, Erzeugung v. Riesenrassen 179, Bedeutung des Umpfropfens 201*, Anlagen zu Erwerbs- oder Versuchszwecken 202*.
- Obstbrandtwein, Unterscheidung von Tresterbrandtwein 394.
- Obstbrennerei 397*.
- Obstsäfte, Nachw. v. Citronensäure 419*.
- Obstwein, Farbreaktion 390, Schwarzwerden 390, ländliche O.-Bereitung 391*, Nachw. im Wein 441.
- Octamethylactose, Einfl. auf Saccharase 364.
- Odesin-Schrot, Anal. 222.
- Odontites, Vork. eines Glykosides 163*.
- Odland, wirtschaftl. Wert 30*, Bewirtschaftung u. Ertrag 57*.

- Öl**, Wert für Konservierung v. Jauche 92, Einfl. des Klimas auf die Zus. v. Pflanzen-Ö. 158*, Rittersporn-Ö. 167*, Emulsion durch einen Bestandteil aus Ölfrüchten 168, Kennzahlen des Lein-Ö. 170, des Lupinen-Ö. 170, die Phytosterine des Mais-, Baumwollsaat- und Lein-Ö. 170, 171*, Perilla-Ö. 171*, Chines. Holz-Ö. 172*, Bestandteile des Chufa-Ö. 172*, Eigenschaften von Citronen-Ö. 172*, Anal. eines Lein-Ö. 172*, Zus. des Sesam-Ö. 173*, Ö. einer Miniatur-Kokosnuß, Sojabohnen-Ö. 174*, 176*, Aleuritussamen-Ö. 175*, Salviasamen-Ö. 175*, Samen-Ö. von *Bassia latifolia* 176*, Eichenmoos-Ö. 176*, Buchwerke 178*, Gewinnung v. Palmöl 203*, Geh. in Samen v. Lupinenarten, Konstanten des Ö. 240, Vergiftung v. Lein-Ö. durch Leinölch 262*, Eigenschaften des Lupinen-Ö. 262*, Gewinnung aus Samen u. Wurzelstücken v. Päonien 270*, aus Roßkastanien 271*, Einfl. v. Ö. auf d. Vitamingeh. v. Milchfett 285, Vitamingeh. v. Erdnuß-, Lein- u. Mais-Ö. 295*, Einfl. v. Ö. auf d. Zus. d. Butterfettes 313, Gewinnung v. Milch-Ö. 310*, Lokalisation u. Eigenschaften der Getreide-Ö. 322, Entfernung aus Zuckerrohr-Rohrzucker 352*, Verhalten v. Ricinus-Ö. u. Unterscheidung v. anderen Ö. 416, Anlagerung v. Br 418*, Best. d. Unverseifbaren 433*, der Jodzahl 433*, App. zur H₂O-Best. 456* (s. ätherisches Öl, Fett).
- Olbaum**, Kulturbedingungen 202*, Kultur in Marokko 203*.
- Ölfrüchte**, Unterscheidung v. Raps und Rüben 199*.
- Ölindustriabfälle**, Anal. 218, 219, 220.
- Ölkuchen**, Düngewrkg. 123*, Vork. v. Eisenstücken 262*, 269* (s. Futtermittel).
- Ölpalme**, Kultur in Nied. Indien 202*, Forschungen in Nied. Indien 203*, Abhandlung 204*, Anbau in Belg. Kongo 204*.
- Ölsamen**, Einfl. v. Saponin 129*.
- Ölschiefer** als Quelle für (NH₄)₂SO₄ 95*.
- Offen-Herd-Schlacken**, Düngewrkg. 118.
- Oidium**, S-Oxydation durch *O. lactis* 158*, Vork. v. *O. rubrum* in Milch 310*.
- Olive**, Kulturbedingungen 202*, Kultur in Syrien 204*, in Tunis 204*.
- Olivenharz**, Eigenschaften 175*.
- Opuntien**, Ausscheidung v. Gummischleim 175*.
- Orangen**, Kultur im Malayisch. Archipel 203*.
- Orangenschalen**, Eigenschaften des Pektins 172*.
- Orbignya speciosa**, Bau der Früchte 250.
- Orchideen**, nichtsymbiontische Keimung 130*, periodische Blütenbild. 155*.
- Organe**, Einw. einer Baumwollsaatmehlvergiftung auf d. blutbildenden Ö. 249, Nachw. v. Glykogen 272, Cu als Bestandteil 273, Ca-Geh. nach Kalkbehandlung bei Katzen 278*, 279*, Mineralstoffgeh. nach Ca-Zufuhr 279* (s. Gewebe).
- Organische qualitative Analyse** 458*.
- Organische Säuren**, Verhalten gegen *Schizosaccharomyces liquefac.* 354, Verhalten gegen Hefe bei O-Behandlung 356, 357, Giftwrkg. auf Hefe 358, Bild. v. Aldehyd durch Bakterien 378*.
- Organische Stoffe**, Einfl. auf H₂S-Gärung im Meer 22, auf die Nitritbild. in Abwasserfaulkammern 26, auf die Wrkg. von Al in sauren Böden 36, Zersetzung durch Ca(OH)₂ im Boden 41, Gleichgewicht zwischen Anhäufung u. Zersetzung im Boden 48, Einw. v. Na₂CO₃ im Boden 51, Best. der Zersetzlichkeit im Boden 53, Verhalten im Boden 54, Bedeutung der o. St. im Boden 56*, Einfl. auf d. Basenbindungsvermögen v. Böden 62, Einfl. des Trocknens auf d. o. St. des Bodens 68*, Wrkg. v. CaO u. CaCO₃ auf d. Zersetzung v. o. St. im Boden 102, Wrkg. v. Ca- u. Mg-Düngung 102, Verluste bei der Silage 229, 231, 232, 233, Best. v. C, H u. N 418*, v. NH₃ 427*, völlige Oxydation 450* (s. Humus).
- Organismus** s. Mikroorganismen, Pflanzen, Tierorganismus.
- Organogene Elemente**, Geh. in Organismen 280*.
- Orobanchin**, Vork. in Orobancheknollen 163*.
- Orterde**, Bild. in Waldböden 48, Beseitigung in Marschböden 49.
- Oscillaria Agardhii**, Einfl. des Lichtes 152*.
- Osmose**, Beziehungen zur Quellung 126, bei elektrischer Reizung v. Zellen 128.
- Osmosearbeit** bei Zuckerrüben 343*.
- Osmoseverfahren** für Zuckergewinnung 351*.
- Osmotischer Druck**, Änderungen bei d. Bodenlösung 45, Beziehung zur Giftwrkg. v. Salzen im Boden 51, o. D. der Bodenlösung 68*, 402, Einfl. auf Zellsaft u. Protoplasma 128*, o. D. des Saftes v. Kartoffelpflanzen 130*, Best. in Pflanzen 415.
- Osterluzei**, Begleitpflanzen der Reben 199*.

- Ostindien, Regenverteilung u. Pflanzen-
decke 20*.
- Oxalate, Einfl. der Ernährung auf die
Bild. v. Ca-O. 139*, Verhalten in
Pflanzen 177*.
- Oxalsäure, Erzeugung durch *Aspergillus*
177*, Giftwrkg. auf Hefe 358, Bild.
bei d. Citronensäuregärung 374, Holz-
hydrolyse durch O. 392, Nachw. und
Best. 417*, O. als Urmaß für KMnO_4
453*, Best. 453*, 456*, Verhalten als
Urmaß 457*.
- Oxybuttersäure, Bild. durch Mikroben
377*, Einw. O-behandelter Hefe 377*.
- Oxydase, O.-Reaktion v. Bakterien 84*,
Einfl. v. Mn-Salzen 146, Aktivität in
männlichen u. weiblichen Individuen
158*, Eigenschaften 164*, O. aus
Bohnen u. Sojabohnen 167*, 243, Ver-
gleich der O. höherer und niederer
Pflanzen 168*.
- Oxydation, Einw. v. Pflanzen auf die O.
im Boden 58, 158*, O. in Zellen 157*,
Einfl. v. Röntgenstrahlen auf die O. in
Zellen 277, 280*, O.-Vorgänge in Milch
304, 308*.
- Oxydationsmechanismus in Pflanzen 148*.
- Oxydationspotential, Benzidin als Indi-
cator 452*.
- Oxydierbarkeit, Bedeutung f. d. Qualität
d. Butter 314*, Faktoren der Autoxyda-
tion von Fett 314*, Best. in H_2O u.
Abwasser 454*.
- Oxydimetrie 452*.
- Oxygenase höherer Pflanzen 168*.
- Oxyglutaminsäure, Umwandlung in Äpfel-
säure durch Hefe 372.
- Oxyhämoglobin, Einw. v. Gossypol 249.
- Oxymethylantrachinon, Einw. auf die
Gärung 358.
- Ozean, Einfl. auf das Klima Deutschlands 8.
- Ozon, Bild. bei Gewitter 3, durch grüne
Pflanzen 155*.
- Päonien, Öl- u. Futtermittelgewinnung
aus Samen u. Wurzelstöcken 270*.
- Palmen, Zucker liefernde P. 351*.
- Palmkernkuchen, Anal. 219*, Wert d.
Proteine u. Vitamingeh. v. P.-Mehl
249, Vork. v. Eisenteilen 265*.
- Palmkernmelasse, Zus. u. V.-C. 238.
- Panicum barbinode*, Anbau in d. Verein.
Staaten 202*.
- Pankreas, Nucleinsäuren 279*.
- Pankreasamylase, Einw. v. Antiamylase
157*.
- Pankreassaft, Fehlen v. Vitamin 286.
- Pankreatin, Einfl. auf Bakteriophagen
156*, Spaltung d. Leucinester 159*.
- Pansen, Einfl. d. Nahrungsaufnahme auf
d. P.-Gärung 290, 291.
- Papain, Aktivierung durch HCN 169*.
- Papayotin, Schleimkoagulation 159*.
- Papierbrei, Verwendung zum Filtrieren
457*.
- Papiermasse, Anal. u. V.-C. 234.
- Papilionaceen s. Leguminosen.
- Pappel, Anbau auf Rieseefeldern 25.
- Paprika, Konstitution des Capsaicins 167*,
Unters. d. Samen 207*.
- Paraphenylendiamin, Wert für d. Nachw.
v. Cider in Wein 390.
- Paratoluolsulfochloramidnatrium, Wert
für d. Aufschluß v. Stärke 329, P. als
J-Ersatz in d. Anal. 455*.
- Parenchym, Einfl. der Injektion v. Sub-
stanzen 149*.
- Parthenogenesis bei *Cucurbita* 201*.
- Parthogenese, Erzeugung u. Bedeutung
für d. Zellfunktionen 150*.
- Paspalum dilatatum*, Anbau in d. Verein.
Staaten 202*.
- Passatwinde, Einfl. auf d. Klima von
Brasilien 12.
- Pasteurisieren, Einw. auf d. Wachstums-
wert v. Milch 251, auf d. Fettverteilung
im Rahm 305, geeignete Temp. für
Milch 310*, Verf. für Milch 312*, Einfl.
auf d. H_2O -Geh. d. Butter 314.
- Pektine, Geh. in grünen u. chlorotischen
Blättern 155*, Existenz des Proto-P.
171, Eigenschaften 172*, Bedeutung
f. d. Zuckerindustrie 172*, Extraktion
aus Citronen 173*, Stärkebest. in Gegen-
wart v. P. 428*.
- Penicillium, Vork. einer Saccharase
164*, Fehlen v. Cozymase in *P. glaucum*
367.
- Pennisetum purpureum* als Futterpflanze
200*, Anbau in d. Verein. Staaten 202*.
- Pentosane, Vermehrung bei d. Keimung
v. Gerste 130*, Geh. in sprödem Roggen-
stroh 156*, 234, Abbau durch Mikro-
organismen 159*, Eigenschaften 173*,
Verteilung im Mais 173*, Vork. in
Kopramehl 249, Verdaulichkeit in
Futtermitteln 256, Best. 419*, 421,
422.
- Pentosen, Abbau durch Mikroorganismen
72, Vergärung durch *Bac. granulo-*
bacter 86*, 374, Vork. in Kopramehl
249, Vergärung durch aerobe Bakterien
376*, Nachw. 419*, Best. 421, 422.
- Pentstemou, Vork. eines Glykosides 163*.
- Pepsin, Einfl. der Säure auf d. Wrkg.
316*, Wrkg. auf Saccharase 364, Wert-
best. u. Verhalten im Körper 457*.
- Peptase, Verhalten bei der Samenkeimung
127.
- Peptidstickstoff, Geh. im Weizenkorn
236, im Haferkorn 237.
- Peptisation von Tonsuspensionen 61.

- Pepton, Einfl. auf das Wachstum der Sporenbildner 82.
- Peptonbakterien, Einw. auf d. Milchsäuregärung v. Glykose 375*.
- Perilla, Unters. der Samen v. P.-Arten 207*.
- Perillaöl, Eigenschaften 171*.
- Permanganat, Verwendung in d. Oxydimetrie 452*, Titerstellung 453*, 456*, Titration von Oxalsäure 453*, Selbstzersetzung 453*, Haltbarkeit 453*.
- Permeabilität, Verhalten lebender und toter Zellen 125, Einfl. des osmot. Drucks auf d. P. des Plasmas 128*, P. u. Leitfähigkeitsmessung 128*, P. v. Zellen für Säuren u. Alkalicarbonate 129*, Einw. v. Alkaloiden 130*, P. des Plasmas f. Salze 130*, der Zelle f. Elektrolyte 131*, Einfl. d. Reaktion auf d. P. des Plasmas 131*, Einfl. des elektr. Stromes bei Zellen 147*, Buchwerk 160*.
- Peroxydase, Verhalten bei der Samenkeimung 127, Verhalten 148*, Vork. in Oxydasen 168*, Beziehung zu Itat 305, Stärkehydrolyse durch P. 331*, Best. 417*.
- Persulfat, Nachw. in Mehl 324, Verwendung zur N-Best. nach Kjeldahl 428*.
- Perubalsam, Eigenschaften 172*.
- Petroläther, Wert für d. Bodendesinfektion 83.
- Petroleum, Einw. auf d. Bodenflora 82, Wert für d. Bodendesinfektion 83.
- Pfeffer, Vork. v. CaCO_3 178*.
- Pfefferminzöl, Eigenschaften 174*, Eigenschaften und Einw. des Frostes 176*.
- Pferd, Papiermasse als Haferersatz 234, Fütterungsversuche mit Arbeits-Pf., Best. v. Futterwerteinheiten 256, Kartoffelfütterung 260*, Ergänzungsmittel f. Renn-Pf. 261*, Haferfütterung 262*, Vergiftung durch Rapskuchen 267*, Silageverfütterung 268*.
- Pferdeböhen, Wrkg. der N-Düngung 115.
- Pferdedünger, Zersetzung im Boden 54.
- Pferdeharn, Reaktion u. CO_2 -Tension 276.
- Pferdenessel, Vork. einer Chymase 163*.
- Pfirsich, Änderungen in der Ruheperiode 155*, die nichtflüchtigen Säuren 171.
- Pflanzen, Blatt-Temp. bei Wüsten-Pf. 14, Klima u. Verbreitungsgrenzen 19, Regenverteilung u. Pf.-Decke in Ostindien 20*, CO_2 -Haushalt der Unterwasser-Pf. 22, Schädigungsgrenze für Salze in Flüssen 23, H_2O -Bedarf und künstlicher Regen 23, Einw. der Bodenacidität 33, von Niederschlägen bei kalkbedürftigen Böden 34, Al- u. P_2O_5 -Geh. bei sauren u. normalen Böden 36, Wrkg. v. Rauch 37, Säuretest-Pf. 39, Nährstoffbedarf 46, Verhalten bei Ortsteinbildungen 49, As-Wrkg. 49, Verhalten in Alkaliböden 51, Einfl. der Pf.-Decke auf d. CO_2 -Geh. der Bodenluft 53, Acidität in Pf. u. Boden u. Pf.-Ernährung 55*, Einfl. saurer Böden auf Pf.-Krankheiten 55*, wachsender Pf. auf d. Oxydationsvorgänge 58*, Einfl. auf d. Boden-Temp. 68*, Einfl. der Azotobacter-Impfung des Bodens 77, Einfl. auf d. NH_3 -Bild. im Boden 78, NH_3 -Assimilation 86*, Schädigung durch Rauchgase 86*, Bedeutung der P_2O_5 -aufschließenden Pf. 91, Vork. u. Bedeutung v. Mn 91, Wert v. Stall- u. Gründünger für d. CO_2 -Ernährung 97, Wert der Luft- u. Boden- CO_2 98, $\text{CaO-P}_2\text{O}_5$ -Faktor 100, P_2O_5 -Zehrer u. Aufschließer 101, Ca-Bedarf 101, Wrkg. v. Mg-haltigen Kalken 102, des CaO-MgO -Verhältnisses im Boden 102, SiO_2 als Ersatz für P_2O_5 103, CO_2 -Düngung u. Pf.-Bau 105*, 107*, Bedeutung der CO_2 -Kreislaufs f. d. Pf.-Ökologie 109*, Rentabilität der N-Düngung 112, 113, Aneignung der P_2O_5 durch verschiedene Pf. 118, Schädigung durch CaCl_2 120, durch Mg 121, Wrkg. v. Mn 121, SiO_2 -Aufnahme 121, Membranänderungen u. Reizbewegungen 129*, osmotischer Druck im Pf.-Saft 130*, Zellradioaktivität 131*, Unterbleiben d. Keimung in der Mutter-Pf. 131*, Ernährung mit Aldehyden 132, NH_3 -Aufnahme bei Keimlingen 134, NH_3 -Assimilation bei höheren Pf. 135, Einfl. der Düngung auf d. Assimilation 135, des O-Mangels der Wurzeln 136, Transpiration im Winter 136, Einfl. ätherischer Öle 136, v. Kalk, Auslaugen, P_2O_5 - u. N-Düngung auf die $[\text{H}^+]$ 136*, Wasserkultur mit Benzoesäurezusatz 137*, Einfl. sehr kleiner Mengen chemischer Substanzen 137*, Beziehung zwischen normaler u. intramolek. Atmung 137*, Nährstoffaufnahme 137*, N-Stoffwechsel 137*, elektrophysiolog. Erscheinungen bei der H_2O -Aufnahme u. -Abgabe 137*, Proteinsynthese 137*, Entstehung der Stärke 137*, Einfl. des Lichtes auf die Ionenabsorption 138*, des H_2O -Mangels auf die O-Assimilation 138*, Einfl. der Ernährung auf d. Entwicklung 139*, Salzaufnahme der Pf. 139*, Einfl. v. Phosphaten auf d. Atmung 139*, Stärke-Auf- u. Abbau 139*, Einfl. des Nahrungs-N auf

d. Gaswechsel 139*, der Ernährung auf d. Ca-Oxalat-Bild. 139*, anaerobe Pf.-Atmung 139*, N-Aufnahme u. Ca-Bedürfnis 140*, Nährsalzaufnahme 140*, Reversionssynthesen 140*, CO₂ als klimatischer Wachstumsfaktor 140*, Zusammenwirken von Produktionsfaktoren 140*, Wrkg. v. Anaesthetica auf d. Atmung 140*, die primären C-Hydrate der Assimilation 141*, Verwertbarkeit v. adsorbiertem P 141*, Energieumsatz bei d. CO₂-Assimilation 141*, N-Düngung und Fe-Aufnahme 141, K-Mangel u. Nitratdüngung 142, Einfl. des K auf d. C-Hydratbild. 142, Verhalten v. Sinapis 143, Einw. der Belichtung 143, 144, v. Röntgenstrahlen 144, hoher u. niederer Temp. 144, Blattemp. 145, Hitzetod und Stoffwechselgifte 145, Tötungsgeschwindigkeit beim Wärmetod 145, Schädigungen durch Ca-Arsenat 146, Einw. v. CS₂ 148*, Ausnutzung der Sonnenenergie 148*, Bild. v. Milchsäure in Pf. 148*, des Oxydationsmechanismus in Pf. 148*, Regulierung der Gesundheit, Hormone 149*, Lichtempfindlichkeit 149*, Einw. der Injektion v. Substanzen in das Parenchym 149*, Etiolierung 150*, Einw. v. Neutralsalzen auf d. Katalase in Pf. 151*, Verdampfung im Wind 151*, Perzeption von Licht- und Schwerereiz 151*, Einfl. intermittierenden Lichtes auf d. Etiolement 152*, Wrkg. v. Borsäure u. Borax 152*, Luftbedürfnis der Pf.-Wurzeln 152, Reaktion des Wurzelsaftes 153, Bedeutung des Titans 154, 177*, Aufnahme v. Pb 154, periodische Blütenbild. 155*, Beurteilung der Vitalität durch Fermentwirkungsmessungen 155*, Ozonbild. 155*, Bild. v. Vitamin A in Pf.-Gewebe 155*, Grad der [H] in d. Pf. 157*, wiederauflebende Pf. 158*, photodynamische Erscheinung 158*, Geschlechtsbest. 158*, Einw. v. Pf. auf d. Oxydation im Boden 158*, Ca-Mangel im Boden u. Pf.-Verteilung 158*, Bedeutung der Alkaloide 159*, isolierte Ernährung in sterilen Kulturen 159*, Ruheperiode und Frühtreiben 159*, Farbstoffe und Vitaminbild. 159*, Symbiose als chem. Problem 160*, Physiologie des Saftsteigens 160*, die sterile Kultur d. Pf. 160*, Phanerogamen (Buchwerk) 160*, Lebensdauer, Altern u. Tod 160*, Pf.-Ökologie 160*, Elektrophysiologie 160*, Chemie d. Pf.-Farbstoffe 160*, allg. Pf.-Kunde (Buchwerk) 160*, Handbuch d. Physiologie 160*, Herst. eines Hormons aus

Pf. 164*, Natur d. flüchtigen basischen Stoffe 165*, Pf.-Farbstoffe 165*, 169*. Eiweißspeicherung im Rindenparenchym 166*, Fluoreszenzfarben v. Pf. 166*, Oxygenase von Pf. 168*, Oxydasen höherer u. niederer Pf. 168*, N.-Geh. v. Milchsäften 169*, Zus. d. Preßsäfte v. Pf. 171*, Verhalten v. Ca-Oxalat in Pf. 177*, Verteilung v. Fe 178*, Chemie der Pf. 178*, Thymol-Pf. 178*, 199*, Erzeugung v. Riesenrassen 179, Pf.-Reizung 181*, Intensiv-, Mediär- und Extensiv-Formen 181*, Botanik der kulturtechn. u. ldw. w. wichtigen Pf. 187*, Nutz-Pf. v. D.-Ostafrika 199*, Einfl. d. Trocknens auf d. N-haltigen Stoffe in Pf.-Teilen 227, Zus. v. Kultur-Pf. im Wolgagebiet 264*, physiologische Wrkg. des J 342*, Vork. v. Bios I u. II 369, sterile Kultur höherer Pf. 414, 418*, Bedeutung d. Acidität v. Pf.-Säften 414, Darst. reiner Glykoside aus Pf. 418*, Unterscheidung von Lichenin u. Cellulose 418* (s. Blätter, Faserpflanzen, Pflanzenuntersuchung, Pflanzenwachstum, Samen, Wurzel, Zelle).

Pflanzenbau auf d. ostind. Inseln 20*, Beziehungen der Phanologie zum Pf. 21*, Förderung durch Bodenbedeckung 55, richtige Aussaatstärke 180*, 182*, Wert d. Wetterbeobachtung 181*, Pf. in Lettland 181*, Versuche in Dänemark 181*, Zwischenfruchtbau 181*, Regulierung der Bestäubung 182*, Bodendüngung u. H₂O-Geh. 182*.

Pflanzenbestandteile 161, Untersuchungen über Pf. 269*.

Pflanzenfarbstoffe, Parallelismus zwischen Karotinen u. Anthocyaninen 157*.

Pflanzengewebe s. Gewebe.

Pflanzengewicht bei Land- u. Zuchtsorten 183.

Pflanzenkrankheiten, Verbreitung durch Luftströmungen 4, Bekämpfung durch Zucht- u. Sortenwahl 182*.

Pflanzenkultur 179 (s. Pflanzenbau).

Pflanzenphysiologie 125.

Pflanzenproduktion 1.

Pflanzensäfte, Einw. auf HCN 156*.

Pflanzenschleim, Stärkebest. in Ggw. v. Pf. 428*.

Pflanzenschutzmittel, chemische Fragen bei d. Herst. 446*, Fortschritte d. Herst. 447*, Bewertung 447*.

Pflanzenschutzmitteluntersuchung 441, Bewertung v. Bodendesinfektionsmitteln 83, Best. d. Benetzungsfähigkeit 441, v. As 442, 446*, v. Ca(OH)₂ in Ca-Arsenat 442, Trennung v. Hg u. As 442, Best. v. Pb u. As in Bb-Arsenat

442. v. Pb 442, v. Hg 442, 447*, v. Hg(CN)₂ 443, v. Fe 443, v. Cl neben Rhodan 443, v. CN in Eisencyaniden 443, v. Rhodan neben Ferrocyaniden 444, v. Formaldehyd 444, 447*. Nachw. v. Formaldehyd 444, v. Alkaloiden 445, v. Strychnin neben Brucin 445, v. CS₂ 445*, Reduktion v. As₂O₃ mit SO₂ 445*, Unters. v. Na-Sulfid 445*, Best. v. Na₂S 445*, 446*, Nachw. v. Cyaniden 445*, Reagens auf Alkaloide 445*, Best. v. Ni 445*, chemische Fragen bei Herst. v. insektentötenden Mitteln 446*, Best. v. Tl 446*, Eigenschaften v. Terpentinen 446*, Best. v. Zn 446*, Nachw. u. Best. von Verfälschungsmitteln d. Terpentins 446*, Unters. v. Kieselfluorwasserstoffsäure 446*, Best. v. Naphthalindisulfonsäure 446*, Best. u. Trennung v. Sulfiden, Carbonaten, Hydroxyden u. S 446*, Best. v. S-Verbindungen in Schwefelkalk 446*, v. Pb u. Zn in C-reichen Stoffen 446*, v. As₂O₃ 446*, Reagens auf Metalle 446*, Best. v. Halogeniden, Cyaniden, Sulfiden u. Thiosulfat 446*, v. Fe^{II} 446*, 447*, v. SO₂, Sulfiden u. Thiosulfat 446*, v. Tetrathionat 446*, v. Pyridin neben Nicotin 447*, v. NH₃, SO₂, H₂S u. Chromaten 447*, v. Dithionsäure 447*, Begriffsbest. v. Terpentinöl 447*, 448*, Identifizierung v. Phenolen 447*, Alkaloidbest. in Strychnospräparaten 447*, Wertbest. v. Leim 447*, Bewertung v. Pflanzenschutzmitteln 447*, Best. v. Nicotin 447*, v. Pyridin 447*, Studien über die wirksamen Teile d. Insektenpulvers u. ihre Konstitution 447*, 448*, Unters. v. Terpentinöl 448*, v. Kresolpräparaten 448*.

Pflanzenstoffe, Chemie 178*.

Pflanzenuntersuchung 414, Forschungsbericht 60*, Best. der Viscosität des Protoplasmas 132*, 160*, v. Zucker u. Stärke bei Ggw. v. HCOH 132, Nachw. v. HCOH 132, v. Pb in Pflanzen 154, Best. d. Resistenz v. Bakteriensporen 156*, Aktivitätsmessung v. Laccase 156*, Messung d. Saugkraft 159*, des Wand- u. Turgordruckes der Zelle 159*, Best. des Verwandtschaftsverhältnisses 160*, Mikrochemie 160*, Grundzüge der chem. Pfl. 160*, Nachw. von Nucleinsäure 164*, Farbreagens f. Alkaloide 168*, Best. v. Santonin u. Xanthin 168*, v. Carotin 168*, v. Gerbstoff 172*, v. Cineol 176*, Gesamtanal., Buchwerk 178*, interferometr. Best. der Stärke 329. Verf. d. sterilen Kultur 414, 418*, Best. kleiner CO₂-Mengen 414, der [H⁺]

in Pflanzensäften 414, 417*, Nachw. u. Best. v. Saccharose neben anderen Zuckern 414, Nachw. v. Aldehyd in Früchten 415, Messung d. osmotischen Druckes 415, Best. v. Chloriden u. Sulfaten 415, v. einfachen CN-Verbindungen 415, Best. des Gesamt-S 416, des Wertes v. Mutterkornextrakt 416, Nachw. v. Pilzen auf Pflanzenteilen 416, Trennung u. Best. d. Fettsäuren 417*, Best. v. Aldehyd 417*, Fehlerquelle bei d. Bestimmung des N nach Jodlbaur 417*, Nachw. v. Galaktose neben Arabinose 417*, Best. v. Aloin in Aloe 417*, v. HCN u. Emulsin 417*, v. Oxalsäure 417*, v. Gerbstoff 417*, 424, v. Peroxydase 417*, Trennung u. Best. v. Cinchonaalkaloiden 417*, Best. v. Phytin 417*, v. Santonin in Zittwerblüten 417*, Wert v. Tüpfel- u. Farbreaktionen f. Mikrochemie 417*, Nachw. u. Best. v. Weinsäure 417*, Nachw. v. Vanillin 418*, Best. v. Lipoiden 418*, v. C, H u. N 418, Spaltung racemischer Aminosäuren 418*, Best. der Viscosität ätherischer Öle 418*, v. HCN 418*, v. J in Algen 418*, Nachw. u. Best. von Morphin 418*, mikrochem. Nachw. v. Indigo, Phytosterin u. Tonerdekörpern 418*, Unters. v. Amylase 418*, Nachw. v. Rutin in Hollunderblüten 419*, Best. v. Santonin in flores cinnae 419*, Nachw. v. Säuren 419*, Best. der [H⁺] in Geweben u. Zellen 419*, v. Vitamin B 419*, Nachw. v. Pentosen, Formaldehyd u. Methylalkohol 419*, Best. v. Pentosanen 419*, Best. v. Zellmembranen 419*, v. C-Hydraten 419*, Best. v. Hemicellulose in Holz 419*, elektrometr. Best. v. Alkaloiden 419*, Nachw. v. Citronensäure in Fruchtsäften 419* (s. Futtermitteluntersuchung, Nahrungsmittel).

Pflanzenwachstum 125, Einfl. der Temp. bei Koniferen 21*, Wrkg. einer H₂S-Quelle als Berieselungswasser 22, Schädigung auf sauren Böden 35, Wrkg. v. Al-Ionen in sauren Böden 36, Bedeutung der organ. Substanz im Boden für d. Pf. 56*, Alkali-Geh. des Bodens u. Pf. 59*, Wichtigkeit der Bodenlösung für das Pf. 59*, Pf. in sauren Böden 75, Einw. v. Rohpetroleum 82, Wrkg. verschiedener Reaktionen 83*, Einw. v. Eisenmangan 92, Wirkungs- u. Wachstumsgesetz 96, 107*, 108*, Pf. bei zu schwacher Düngung 96, Bedeutung der CO₂ für das Pf. v. Gehölzen 106*, Einfl. der Mg-Düngung 120, v. SiO₂ u. Silicaten 121, Plasmaquelle u. Pf. 126, Verhalten der

- Keimpflanzen v. Reis 127, Transportwege v. d. Speicherorganen zu d. Keimpflanzen 129*, Wrkg. des Entzuges von verwertbarem P 138*, Einfl. v. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ in Nährlösungen 138*, energetischer Ertrag durch C-Hydraternährung 141*, Wechselbeziehungen zwischen Pf. u. $[\text{H}^+]$ der Nährlösungen 141, Einw. der Belichtung 143, 144, Pf. in künstlichem Licht 144, Hemmung durch Stoffwechselprodukte bei Pilzen 145, Beschleunigung durch Reizmittel 146, 147*, 148*, 150*, 181*, Einw. der Durchlüftung der Nährlösung 147*, von Thorium X 147*, v. Bor 147*, Wrkg. v. CaCl_2 148*, Einfl. des K-Entzuges 148*, Reizmittel des Pf. 149*, Einfl. gewisser Bodenfaktoren 149*, Schädigung durch Gründüngungsgase 149*, Wrkg. v. Formiaten 150*, v. Formalin 150*, v. Alkalisalzen 151*, Beziehungen v. As zum Pf. 151*, Einfl. der Tageslänge 152*, Bedeutung v. Klima u. Salzproportionen 152*, Einfl. v. Glucokinin u. Insulin 156*, Änderungen der $[\text{H}^+]$ bei Weizen 157*, Bedeutung d. Acidität 173*, Einw. des elektrischen Lichts 180*, 181*, Beziehung der $[\text{H}^+]$ in Maispflanzen zur Wachstumsenergie 223, Wachstum d. Zuckerrüben im 1. Jahr 339 (s. Assimilation, Ernährung, Pflanzen, Reizwirkung, Wachstum).
- Pflanzenzüchtung s. Züchtung.
- Pflanzgut, Anerkennung 182*, Einfl. d. Lagerung des Pf. auf den Kartoffelertrag 188, 190*, 191*, rasche Vermehrung v. Kartoffel-Pf. 188, Keimprüfung bei Kartoffeln 189*, 191*, Anerkennung bei Kartoffeln 189*, 191*, unreife Kartoffeln als Pf. 189*, Gesunderhaltung d. Kartoffel-Pf. 189*, 190*, Größenverhältnis zwischen Mutter- u. Tochterknollen 190*, Stimulationsversuche mit Kartoffel-Pf. 190*, Erträge v. Staudenauslesen u. Originalsorten bei Kartoffeln 190*, Einfl. d. Überwinterung auf d. Kartoffelertrag 191*, Abbau u. Pf.-Wechsel bei Kartoffeln 191*, Bedeutung d. Pf.-Wechsels bei Kartoffeln 191*, Beizversuche mit Kartoffel-Pf. 192*, Kartoffel-Pf.-Bau in Schottland 192*, Wert v. Kartoffelkreuzungen 192*, Kartoffel-Pf.-Fragen 192*, Wert d. Keimprüfung f. Kartoffel-Pf. 257* (s. Saatgut).
- Pflanzweite bei Kartoffeln 190*, Einfl. auf d. Abbau d. Kartoffeln 191*.
- Pflaumenbaum, Verbreitungsgrenze 19.
- Pflügen, Wrkg. der Zeit des Pf. auf d. Ertrag 97.
- Pflug, Prüfung v. Pf. 58*, Motor-Pf. 58*.
- Pfropfrebenbau auf Chloroseböden 382*.
- Pfropfung, Einw. einer Stimulation 150*.
- Phänologie, Beobachtungen in Deutschland 8, Beziehungen zur Landwirtschaft u. zum Pflanzenschutz 21*.
- Phänologische Karte f. d. Roggenblüte 18.
- Phänomen d'Herelles s. Bakteriolyse.
- Phäophitin, Zn- u. Cu-Verbindungen 178*.
- Phenol, Wert für d. Bodendesinfektion 83, Einw. auf Thomasmehl 91, Geruch in Mehl u. Brot 327*, 328*, Einfl. auf d. Hefevermehrung 358, Wrkg. auf Trockenhefe 361, Giftwrkg. auf Essigbakterien 373, Einw. auf inkrustierende Stoffe u. Polysaccharide 423.
- Phenoldisulfosäure, Wert für Nitratbest. in Böden 405.
- Phenole, Einw. auf Proteine 278*, Identifizierung 447*.
- Phenolphthaleinpapier, Verf. zur Herst. 438*.
- Phenylalanin, Vork. in reifenden Ähren 223, in Käse 315.
- Phenylendiamin, Wert zum Nachw. v. Cider in Wein 390.
- Phleum pratense, Anbau in d. Verein. Staaten 202*.
- Phoenix dactylifera, Kultur 200*.
- Phosphate, P_2O_5 -Anreicherung in Ph.-Lagern 31*, Ph.-Lager Rußlands, ihre Ausnützung 31*, Vork. u. Verwendung in d. Schweiz 32*, Lager im Stillen Ozean 32*, in Ägypten 32*, Wrkg. saurer Ph. auf sauren Böden 36, Best. d. Ausnützung nach Neubauer 47, Wrkg. auf d. Acidität v. Boden u. Pflanzen 55*, Verhalten saurer Ph. im Boden 57*, Schutzwrkg. bei Tonsuspensionen 62, Verhalten v. Ph.-Suspensionen 62, Einfl. der Bakterien auf die Boden-Ph. 80, von F auf d. Löslichkeit 81, Aufschluß v. Ph. mittels Oxydation von Pyriten und S durch Bakterien 82, Verwendung zum Aufschließen v. Haaren u. Leder 88, Verhalten gegen Säuren u. Citronensäure 88, Einw. v. sauren Humusböden 89, Kompostierung mit S in Ca-haltigem Boden 89, Aufschlußverfahren 89, 91, 100, Herst. v. Glüh-Ph. 89, Nachw. v. Thomasmehl in Rhenania-Ph. 90, Herst. u. Wrkg. v. Ammo-Phos 91, Zus. u. Wrkg. v. Phosphormanganschlacke 91, Aufschließung mittels Biomoor 92, Löslichkeit u. $[\text{H}^+]$ 92*, Düngewert v. Neutral-Ph. 92*, Aufbereitung v. Ph. in Florida 93*, Herst. u. Düngewert v. Dicalcium-Ph. 93*, Dünge-

- wert v. Suro-Ph. 94*, Einw. v. NH_4NO_3 auf Roh-Ph. 98, Verwertung durch Pflanzen 100, 101, Aufschließung durch S.-Düngung 103, Wrkg. v. Ph. auf Mais 105*, Einfl. des Kalkens auf d. Wrkg. v. Ph. 105*, Verwendung v. Roh-Ph. 106*, Entdeckung der Verwertung als Düngemittel 108*, Wert der citratlöslichen P_2O_5 109*, Vergleich d. Düngewrkg. verschiedener Ph. 111, 116, 117, 118, Einfl. v. S auf d. Wrkg. v. Ph. 117, Düngewert v. Ph. 124*, Wrkg. von Rhenania-Ph. 124*, v. Suro-Ph. 124*, Einfl. der Ph.-Düngung auf d. Wurzelbild. 133, auf d. Acidität in Boden u. Pflanze 136*, Einfl. v. Ph. auf d. Atmung 139*, Reizwrkg. v. Ph. 150*, Einfl. v. $(\text{NH}_4)\text{NO}_3$ u. KCl auf d. Ausnützung 159*, Herst. eines Kraftfutters aus Hefe u. Ph. 270*, Wrkg. v. Ph.-Injektionen auf Rachitis 294*, Einfl. d. Ergaltens auf d. Ph.-Geh. d. Milch 299, der Maul- u. Klauenseuche auf d. Ph.-Geh. d. Milch 301, Aufnahme durch Hefe 357, Herst. d. Ammoncitratlösung 411, Verhalten gegen Säuren 412*, Nachw. u. Best. v. Metallen in natürlichen Ph. 412*, Best. des sekundären Ph. 412* (s. Phosphorsäure, Reform-, Rhenania-, Superphosphat, Thomasmehl).
- Phosphatide, Vork. bei Azotobacter 69, Darst. aus Protoplasma 170.
- Phosphazote als Düngemittel 93*.
- Phosphor, Aufnehmbarkeit v. P-haltigen Stoffen 138*, Einfl. des P-Entzuges auf d. Wachstum d. Weizens 138*, Verwertbarkeit von adsorbiertem P 141*, Wrkg. des weißen P auf Mikroorganismen 151*, P-Stoffwechsel v. Pilzen 153, Geh. in Casein 280*, P-Stoffwechsel bei d. Ziege 281, Einfl. der Proteingaben auf d. P-Stoffwechsel bei Kühen 282, Einfl. v. NaCl u. Na-Citrat auf d. P-Stoffwechsel v. Ferkeln 285, Schutz vor Rachitis bei P-armer Kost 286, Verteilung v. Fett u. Lipoiden nach P-Vergiftung 291*, Einfl. d. Fütterung auf d. P-Assimilation d. Milchkühe 301*, Verhalten in d. Milch 304, 312*, Verteilung in d. Milch 304, Best. 413*, 451*, Best. v. organ. P 448*.
- Phosphoreszieren, Verstärkung durch brenztraubensaures Na u. Harnstoff bei Bakterien 147*.
- Phosphormanganschlacke, Zus. u. Düngewert 91.
- Phosphorsäure, Geh. in Stärkefabrikabwässern 25, in aktiviertem Schlamm 26, Anreicherung in Phosphatlagern 31*, Einw. v. CaO auf d. Ph.-Geh. v. Pflanzen 36, Best. des Ph.-Bedarfs v. Böden 39, v. Roggen u. Futterrüben aus Böden aufnehmbare Ph.-Mengen u. ihre Best. 45, Best. der aufnehmbaren Boden-Ph. 46, 47, Ph.-Bedarf der Kulturpflanzen 46, Prüfung des Verf. zur Best. d. wurzellösl. Ph. 47, Ph. als Mittel gegen Giftwrkg. v. Fe^{II} im Boden 50, Geh. v. Böden an organ. Ph. 55*, Ph.-Statik im Schwarzerdegebiet 56*, Ersatz durch SiO_2 56*, 99, 103, 105*, Ph.-Geh. v. Böden u. Düngungsversuche mit Ph. 57*, Verhalten löslicher Ph. im Boden 57*, Einfl. d. Trocknens auf d. Boden-Ph. 68*, Adsorption durch Bodenkolloide 69*, Best. des Ph.-Mangels im Boden 75, Einfl. der Ph.-Düngung auf Bodenbakterien 75, Aufnahme durch Bakterien 81, Vork. in Grünsandstein 81, Reduktion durch Bakterien 83*, Verwendung zum Aufschluß v. Phosphaten 89, Wert der citratlösl. Ph. im Superphosphat 90, Mechanik der Ph.-Düngung 91, Einfl. der Ph.-Düngung auf d. N-Geh. v. Weideboden 98, Düngungssystem v. Aereboe-Wrangell u. Ph.-sparende Wrkg. v. SiO_2 99, Ph.-Bedarf deutscher Böden 99, das Ph.-Problem u. Aufschließung der Phosphate 99, 118, Bedeutung des CaO -Ph.-Faktors 100, 118, Ph.-Bedarf d. Lupine 100, 124*, Teichdüngung mit Ph. 104, Ausnutzung der Boden-Ph. durch Mais 105*, Stalldünger als Ph.-Quelle 105*, Aufgabe der Ph. im Naturhaushalt 108*, das Ph.-Kapital im ldwsh. Betriebe 108*, Wert der citratlösl. Ph. 109*, Einw. der Jauche auf die Boden-Ph. 111, Wrkg. auf Moorswiesen 112, Düngungsversuche zu Getreide u. Hackfrüchten 116, Vergleich v. Ph.-Düngern 116, 117, Aneignung durch verschiedene Pflanzen 118, Einfl. v. SiO_2 u. CaCO_3 auf d. Ph.-Geh. der Pflanzen 121, Einfl. auf d. Wurzelbild. in den Bodenschichten 133, Einfl. der Ph.-Düngung auf d. Kälteresistenz v. Blättern 148*, Aufnahme durch Pilze 153, Einfl. von NH_4NO_3 u. KCl auf d. Ausnützung 159*, Geh. in Lupinensamen 240, Ph.-Geh. der Knochen nach Bestrahlung mit Kohlenbogenlicht 279*, Verh. bei d. Kleberbild. unter d. Einfl. indifferenten Mineralstoffe 322, Bindung in d. Stärke 329, Holzhydrolyse durch Ph. 392, Best. d. nutzbaren Ph. in Böden 405, 406*, Wert d. Neubauer-

- Verf. 407*, mikrochem. Best. 409, 410, Best. in Düngemitteln 410, 412*, 413*, der freien Ph. in Superphosphat 410, Herst. d. Ammoncitratlösung 411, Best. in Körnern u. Futtermitteln 426, colorimetr. Best. 456* (s. Düngung, Phosphate, Phosphor).
- Phosphorsäureester, Bedeutung für die Gärung, Bild. durch Cozymase 367.
- Phosphorverbindungen, Eigenschaften der Ph. in Walnüssen 177*.
- Photosynthese s. Assimilation.
- Phototaktische Bewegungen, Einw. ätherischer Öle 136.
- Phthalsäurediäthylester, Nachw. in Spirituosen 397*.
- Physalis alkekengi, Begleitpflanze der Reben 199*.
- Physik der Zelle 160*.
- Physiologie v. Bakterien 86*, der Pflanzen 125 (s. Pflanzen), der Keimung 128*, experimentelle Zellen-Ph. 130*, Problemed. Keimungs-Ph. 130*, Keimungs-Ph. v. Gräsern 131*, Handbuch der vergleichenden Ph. 160*, Ph. des Saftsteigens 160*, experim. Ph. d. Pflanzenzelle 160*, Elektro-Ph. d. Pflanzen 160*, Ph. des tierischen H₂O-Haushalts 296*.
- Phytelephas, Hydrolyse des Endosperms 158*.
- Phytin, Best. 417*.
- Phytochemische Reduktion v. Ketonen 379*.
- Phytosterin, Vork. bei Azotobacter 69, im Maisendosperm 163*, die Ph. aus Mais-, Baumwollsaat- u. Leinöl 170, 171*, Vork. in Maispollen 174*, Ph. des Weizenendosperms 243, d. Maisendosperms 260*, Vork. im Weizenendosperm 325*, mikrochem. Nachw. 418*.
- Pigmente s. Farbstoffe.
- Pikrinsäure, Best. v. Stärke u. Zucker mit P. 332*.
- Pilze, isoelektrische Punkte für d. Mycel v. P. 86*, 158*, Einfl. d. Quellschdrucks auf das Wachstum 126, Einfl. der N-Ernährung auf d. Bild. v. Chlamydosporen 129*, Einfl. v. Fe u. Zn auf Aspergillus 129*, Bild. u. Anhäufung v. Harnstoff 138*, Zuckerumbildung im O-freien Medium 139*, Einfl. der [H⁺] auf Fusarium in Nährlösungen 139*, Wachstumshemmungen durch Stoffwechselprodukte 145, Kenntnis und Messung chemischer Einw. 147*, 375*, Wrkg. von Chromaten auf Phytophthora 151*, von Teerfarbstoffen auf höhere P. 151*, von Hitze auf holzerstörende P. 151*, v. ultraviol. Licht auf hefeähnliche P. 151*, der [H⁺] auf d. Wurzel-P. von Koniferen 153, Phosphorstoffwechsel 153, Einfl. der Nitrat- u. NH₄-Salz-Assimilation auf d. [H⁺] 155*, v. Glykose u. Fructose auf d. Wachstum 155*, Umwandlung d. Chinasäure durch P. 155*, Aufeinanderfolge in Nährlösungen 155*, S-Oxydation durch P. 158*, Vitamingeh. 162, 296* Chemie d. höheren P. 171*, Vork. v. Brenztraubensäure in P.-Kulturen 172*, P. als Ursache der Leinmüdigkeit 197*, Vork. v. Volutin 268*, v. Oidium rubrum in d. Milch 310*, Einfl. auf d. Haltbarkeit v. Butter 314*, Vergärung d. Glykose durch Fusarium lini 375*, Stärkeverzuckerung durch Mucor Delenar 375*, App. zur P.-Kultur 416 (s. Hefe, Mikroorganismen, Schimmelpilze).
- Pilzsporen, Vork. in hoh. Luftschichten 3.
- Pinit, Vork. in Johannisbrotbaum-Manna 172*.
- Pinoresinol, Eigenschaften u. Vork. 177*.
- Pinus, Bestandteile des Harzöls v. P.-Arten 176*.
- Piperazine, Überführung von Diketopiperazinen in P. 277*.
- Pita als Textilpflanze 196*.
- Planktonalgen, CO₂-Assimilation 140*.
- Plasma s. Protoplasma.
- Plasmolyse durch Metallsalze 126.
- Poa, Einfl. v. Temp. u. Licht auf d. Keimung 198, Anbau v. P. pratensis in d. Verein. Staaten 202*, Unterscheidung und Best. der Arten bei Saatgut 206*.
- Podsolböden, Acidität, Adsorption und Kalkbedarf 41.
- Podsolierung v. Böden 48.
- Polarisationsapparate, Unzuträglichkeiten 438*.
- Polarisationsmikroskop für Butterprüfung 433*.
- Polderböden, Verhalten u. Bearbeitung 53.
- Pollen, Vork. v. Phytosterin u. Inosit in Mais-P. 174*, Keimfähigkeit bei Apfel- u. Birnensorten 197.
- Pollenkörner, Vork. in hohen Luftschichten 4.
- Pollenschlauch, Einfl. von Elektrolyten 147*.
- Polyamylosen, Konstitution 332*.
- Polydynfilter für Ultrafiltration 457*.
- Polygala amara, Verhalten der Saponine 165*.
- Polymerisierung v. SiO₂-Gelen 69*.
- Polyneuritis, Einw. von Lathyrussamen 242, v. Reiskleie 245 (s. Avitaminose).

- Polypeptide, Vork. in ungekeimtem Hafer 166*, in Luzernesaft 224, im Weizenkorn 236, im Haferkorn 237, Isolierung aus Eiweißstoffen 272, Darst. aus Diketopiperazinen 277*. Vork. in Käse 315, in ungekeimtem Weizen 326*.
- Polysaccharide, Best. in Pflanzen 419*, Einw. v. Phenol 423.
- Polythionsäure, Oxydation durch Bakterien 82.
- Porengröße, Best. in Gebäcken 324, neue Skala 325*, Best. in Brot 326*.
- Porenvolumen, Einfl. des Ton-Geh. auf das P. v. Böden 68*.
- Porosität, Best. bei Böden 65.
- Porox, wirklicher Wert 266*.
- Port-du-Salut-Käse, Herst. 316.
- Potentiomet. Titration mit TiCl_3 453*.
- Praxis des Chemikers 457*.
- Preiswertberechnung von Futtermitteln 264*.
- Preßhefefabrikation, Rückgewinnen des Alkohols 396*.
- Primulaobconica, Düngungsversuch 123*.
- Primulawurzel, Eigenschaften des Saponins 166*.
- Probenahme von Böden 58*, 407*, von Dünge- u. Futtermitteln 92*, Best. für d. neue Futtermittelgesetz 269*, P. v. Rüben 435.
- Produktgesetz, Gältigkeit bei d. Lichtkeimung 130*.
- Prolin, Bedeutung für d. Wachstum 296*, Vork. in Käse 315.
- Promoloid, Zus. u. Düngewrkg. 121.
- Propionsäure, Gärung 159*, Bild. aus Zuckerarten 374, 379*.
- Propionsäurebakterien, Caseinabbau 317*, Vergärung v. Zuckerarten 374, 379*.
- Protamin v. *Coix laryma* 165*, Isolierung u. Zus. v. P. aus Weizenkleie 243.
- Proteasen, Wrkg. pflanzlicher P. 163*, Eigenschaften 169*.
- Protein s. Eiweiß.
- Proteosen. Wrkg. des Trocknens auf die P. in Pflanzenteilen 227.
- Proteus vulgaris*, Einw. auf d. Propionsäuregärung 379*.
- Protoplasma, Aufnahme von As 125, Quellung und Wachstum 126, 133, Plasmolyse durch Metallsalze 126, Einfl. d. osmotischen Drucks auf d. Permeabilität 128*, Einfl. durch mono- und bivalente Metallionen 129*, Normalreaktion 129*, Bedeutung des physik.-chem. Zustandes 129*, Permeabilität für Salze und Anatomose 130*, physiolog. Einw. d. Neutralsalze 130*, Temp. und Viscosität des P. 131*, Ladung der P.-Haut u. Durchlässigkeit f. Salze 131*, Einfl. d. Reaktion auf d. Permeabilität 131*, der Kationen auf Kontraktion u. Viscosität 131*, kolloidale Veränderungen bei Kontraktion 131*, Reaktion des lebenden P. 131*, Struktur des P. u. d. anorgan. Gele 131*, Best. d. Viscosität 132*, 160*, physikalischer Zustand und Tätigkeit 132*, Assimilation in Zellen u. Struktur des P. 138*, Einfl. von Säuren auf die Hitzegerinnung 148*, Reaktion gegen Reagentien 151*, labile Eiweißformen im P. 167*, Art u. Eigenschaften der Lipoide 170, Wesen u. Bedeutung der Lipoide 278*, Einfl. der Zunahme des aktiven P. auf d. Energieumsatz bei Trächtigkeit 290, Einfl. des Kolloidzustandes auf Betriebsumsatz und Wachstum 295* (s. Zelle).
- Protozoen, Vork. in Emscherbrunnen 27.
- Protozoologie, Praktikum 85*.
- Prüfer v. Mojonnier für Milcherzeugnisse 433*.
- Pseudomonas*, Entwicklungsgeschichte 86.
- Psychohormien als Schutz gegen erhöhte $[\text{H}^+]$ 152.
- Pülpe, Stärkeverluste in d. P. 266*, 332*, Entfernung aus d. Zuckerrohrsaft 351*.
- Pufferflächen von Böden 35.
- Puffersubstanzen in d. Milch 303.
- Puffersysteme, Bedeutung für d. Pflanzen 140*.
- Pufferungsvermögen, Best. in Mehl 322, P. d. Böden 402, Best. in Böden 407*.
- Pufferwirkung, Best. bei Böden 34, 39, P. v. Humaten u. kolloidalen Tonlösungen bei Böden 38, v. Humus 76.
- Purin, Vork. in Luzernesaft 224.
- Purpurbakterien, Farbstoffe 166*.
- Putrescin, Vork. in reifenden Ähren 223.
- Pyknopipette 438*.
- Pyocyanin, Isolierung u. Darst. seiner Salze 85*, Darst. 167*, Eigenschaften 169*.
- Pyraconitin, Eigenschaften 167*.
- Pyrethrolon, Konstitution 447*, Eigenschaften 448*, Synthese 448*.
- Pyrethrum, Kultur in Dalmatien 200*, in Marokko 202*.
- Pyridin, Best. neben Nicotin 447*, Best. 447*.
- Pyrite, Aufschluß v. Phosphaten mittels Oxydation v. P. u. S durch Bakterien 82.
- Pyrogallol, Best. 428*.
- Quäkerfutter, Anal. 220.
- Qualitätsbeglaubigung bei Klee- u. Grassaaten 206*.
- Quark, Härte als Hinweis des Nährwerts der Milch 308*, Gerinnung durch Erhitzen der Milch 309* (s. Casein, Käse).

- Quebracho, Lieferanten 201*.
 Quecksilber, Wrkg. unlösl. Qu.-Salze in Ggw. v. Eiweiß 150*, Trennung v. As 442, Best. 442, 447*, 452*, Best. v. Hg(CN), 443, Filtrationsapp. 451*.
 Quecksilberchlorid, Wert für d. Boden-desinfektion 83.
 Quecksilberelektrode, Verbesserung 406*.
 Quecksilberjodid, Verwendung zur N-Best. nach Kjeldahl 428*.
 Quellbarkeit d. Kleberproteine 328*.
 Quelle, H,S-Qu. als Wasserwasser 22.
 Quellen der Pflanzenernährung 3.
 Quellen, Wesen, Nachw., Unters. 28*.
 Quellung bei H,O-Aufnahme durch Boden 63, Plasma-Qu. und Wachstum 126, Verhalten der Enzyme bei der Samen-Qu. 127, Beziehung des Qu.-Grades der Gewebe zum Wachstum 133.
 Quetschhahn, Abänderung des Qu. von Mohr 449*.
 Quittenschleim, Koagulation durch Papayotin 159*.
 Rachitis, Wrkg. einer Substanz aus Lebertran 252 von Lungenfett des Hundes 279*, Erzeugung, Heilung u. Beziehung zum Wachstum 286, Wrkg. v. Eidotter 286, experim. Unters. 291*, Einw. v. Galle 292*, Wrkg. einer Milch nach Lebertranfütterung 293*, experim. R. bei Ratten 293*, Wrkg. v. Phosphatinjektionen 294*, Wrkg. v. Ernährung u. Sonnenstrahlen auf d. Wirksamkeit d. Milch 301*, Erzeugung gegen R. wirkender Milch 309* (s. Avitaminose, Beri-Beri, Knochen, Vitamine).
 Radeberger Kückenfutter, Anal. 222.
 Radioaktivität, Einw. auf Azotobacter 70, auf d. Düngewrkg. v. NaNO₃ 87, 98, Bedeutung für d. Ursprung des Chilesalpeters 95*, R. bei Zellen v. Pflanzen u. Tieren 131*, Einfl. auf d. N-Bindung 157*, R. lebender Zellen 279*.
 Radium s. Strahlen.
 Radiumemanation, Einfl. auf d. P₂O₅-Aufnahme durch Bakterien 81, Einfl. auf Hefe u. Gärung 149*.
 Räuchern als Mittel gegen Frostschäden 17.
 Raffinase, Identität mit Saccharase 363.
 Raffination 346, Affinierbarkeit der Rohzucker 1922/23 346, Vergleich v. Tierkohle u. künstlichen Entfärbungskohlen 347, Decken mit Dicksaft 347*, kurze Füllmassen 348*, Decken gewisser Rohzucker 348*, Wärmeabgabe von Kristallzucker 352*, Einstichnutsche 353* (s. Zuckerfabrikation).
 Raffinose, Vork. in Kopramahl 249, melassebildende Wrkg. 349, Dichte u. Viskosität der gesättigten Lösung 349, Verhalten gegen basisch. Pb-Nitrat 436, Best. in Zuckern, Geh. v. Melassen 437, Best. in Melassen 438* (s. Zucker).
 Rahm, Fettverteilung im pasteurisierten R. 305, Einfl. d. Neutralisation auf d. Butter 313, des Säuregrades auf d. H,O-Geh. d. Butter 313, Erhöhung d. Butterausbeute 314*, Geh. an lösl. N-Verbindungen 314*, Bedeutung der Oxydationszahl u. d. Amino- u. NH₂-N 314*, Best. v. lösl. N-Verbindungen 432*, Best. d. Fettes 433* (s. Butter).
 Rahmkäse 316*.
 Rangoonbohnen s. Bohnen.
 Ranzigkeit, Bild. u. Nachw. 314*, Ursachen 314*, Schnellprobe 432*.
 Rapidosmogene, Wert für die Zuckerrübensaftgewinnung 343*.
 Rapidverfahren, Wert für die Zuckerrübensaftgewinnung 342.
 Raps, Erfahrungen beim Anbau 106*, Unterscheidung von Rübsen 199*, Genetik 202*, Wurzel-, Stengel- und Rübenbild. 203*, Dauer der Keimfähigkeit 205, Futterwert indischer R.-Arten 263*.
 Rapskuchen, Anal. 218, Senfölgiftung bei Pferden 267*.
 Rasse, Einfl. auf d. Wachstum v. Kälbern 293*.
 Ratte, Entwicklung bei Milchnahrung 292*, Verwendung zur Schätzung v. Vitamin B 292*, experiment. Rachitis 293*.
 Rauch, Einw. v. Zinkhütten-R. auf Böden 37, v. R.-Säuren auf Böden 37.
 Rauchgase, Einfl. auf den Boden 86*.
 Reagentien, Wrkg. auf Protoplasma 151*.
 Rebbau s. Weinbau.
 Reben, Begleitpflanzen 199*, Anal. von Gescheinen 212, Futterwert von Gescheinen 252, 264*.
 Rebenblätter, As-Geh. infolge Bespritzung 225.
 Reductase, Beziehung zu Atit 305, Wert d. R.-Probe für Milch 306.
 Reduktion, Einw. auf Vitamin B 293*, biolog. R. aromat. Nitroverbindungen 293*, R.-Vorgänge in Milch 304, 308*.
 Reformphosphat, Best. d. Ausnützung 47.
 Refraktion, Einfl. von Öl u. Lebertran auf die R. des Milchlvettes 313, R. des H,O-Auszuges v. Mehlen 321, Einfl. d. Säuerung auf d. R. v. Milchserum 429, Veränderlichkeit bei Milchserum 430, Wert bei abnormer Milch 434*.
 Regen, Reaktion u. Geh. an S, Ca, Mg, K 3, Dauer der Früh-R. im Sommer

- 5, Veränderlichkeit in niederen und mittleren Breiten 11, Verteilung und Pflanzendecke 20*, Wert von künstlichem R. 23*, Einfl. auf eine Chlorose bei Tabak 142 (s. Niederschläge).
 Regenanlagen, Wert 28*.
 Regenkarte v. Brasilien 12.
 Regenwürmer, Verhalten gegen sauren Humus 49. Einfl. auf den Boden 63.
 Regenzeit, Einfl. auf d. N-Bindung im Boden in trockenen Klimaten 59*.
 Rehmsdorfer Stickstoffdünger, Verhalten 88.
 Reif, Bild. in Bulgarien 21*.
 Reifen, Einfl. der Düngung auf das R. der Tomaten 108*, v. Äthylen bei Früchten 137*, der Samenstimulation bei Tomaten 148*, Einfl. auf den Geh. v. Lävulose in Getreide 171, R. des Kakaos 203*, Verf. für Mehl 328*, Verfolgung des Vorganges bei d. Rübe 341*.
 Reifestadium, Einfl. auf d. Untersuchungen v. Grünfütter bei d. Silage 229, auf d. Solanin geh. v. Kartoffeln 325.
 Reifezeit, Einfl. der Korngröße u. -Schwere des Saatguts 187*.
 Reihendüngung oder Drilldüngung 105*.
 Reihense, Einführung in kleiner Aussaat 378*.
 Reinheitsquotient, Einw. der NaNO_3 -Düngung 340, der Beizung u. Stimulation d. Samen 340, Einw. des Raffinose geh. 349.
 Reis, K-Düngung 124*, Verhalten der Samen beim Keimen und der Keimpflanzen 127, Einfl. v. N-Düngern auf d. Chlorose 141, 160*, Einfl. v. Röntgenstrahlen auf d. Keimung 149*, Einfl. v. Gasen aus Genge 149*, Eigenschaften des Sumpf-R. 185*, 223, Lebensdauer u. Erträge v. Wasser-R. 186*, R.-Bau auf d. Philippinen 186*, R.-Kultur in Italien 186*, neue Varietäten 187*, Kultur in Niederländisch-Indien 187*, Anal. v. R.-Körnern 216, Zus. v. ungeschältem R. u. V.-C. für d. Huhn 258, 259, Änderungen des Enzym geh. 265*, Vork. v. Vitamin E 287, Verwendung zur Brotbereitung 327*, Herst. v. Essig aus R. 375* (s. Getreide).
 Reissfüttermehl, Anal. 217, Zus. u. V.-C. 244, Anal. 246, Zus. u. V.-C. für d. Huhn 258, 259, Best. v. Spelzen 425.
 Reiskleie, mittlere Verdaulichkeit der Bestandteile 256.
 Reismehl, Verwendung zur Brotbereitung 327*.
 Reisschliff, Vitaminextraktion aus R. 165*.
 Reisspelzen, Zus. u. V.-C. 244, Best. im Reissfüttermehl 425, in Weizenkleie 425.
 Reizbewegungen, Entstehung 129*.
 Reizmittel des Pflanzenwachstums 149*, Einfl. v. R. auf Wurzeln 152*.
 Reizwirkung v. Vitaminen auf Nitritbakterien 85*, elektrische R. u. Ionenwrkg. an Zellen 128, d. Elektrizität an Zellgebilden 130*, Theorie der R. 146, R. v. Mn-, J- u. F-Salzen 146, R. des Vorquellens u. v. Mg-Salzen bei Samen 146, v. Mg- u. Mn-Salzen bei Samen 147*, Samenstimulation bei Tomaten 148*, v. Salzen u. Äther 150*, Perzeption der R. v. Licht u. Schwere bei Pflanzen 151*, R. auf Samen u. Pflanzen 181*, v. MgCl_2 u. Uspulun bei Kartoffeln 190*, von MgCl_2 und MnCl_2 bei Wiesenschwingel 199, R. der Haare des Sumpfreises auf Tiere 224, des Neuheus 227, v. Harnstoff auf Milchtier 254, des wachsenden Eis auf d. Stoffumsatz bei Trächtigkeit 290, der Nahrungsaufnahme auf d. Energieumsatz 290, d. Nahrung auf d. intermed. Stoffwechsel 293*.
 Rendzina, Vork. im Kalk- u. Dolomitengebirge 30.
 Reserveinhaltsstoffe v. Azotobacter 69.
 Respiration s. Atmung.
 Respiratorischer Quotient, Zunahme bei Trächtigkeit 290, Steigerung durch Arbeit 290, Einfl. d. Nahrungsaufnahme 290, v. Salzen 292*.
 Restantigen, Natur des R. aus Hefe 377*.
 Reversionssynthesen 140*.
 Rhamnose, Affinität d. Saccharase zu R. 362.
 Rhamnus, Eigenschaften der Anthracenderivate 167*.
 Rheinebene, klimatische Besonderheiten 20*, Nebelhäufigkeit 20*.
 Rheintalböden, Reaktion. Ca-Geh. und Bewirtschaftung 38.
 Rhenaniaphosphat, Unterscheidung von Thomasmehl 90, Vergleich mit anderen Phosphaten 116, 118, Düngewrkg. auf Wiesen 124*, Eigenschaften u. Düngewrkg. 124* (s. Phosphate).
 Rheumarten, Einw. auf d. Gärung 358.
 Rhinanthus Crista-Galli, Vork. v. Aucubin u. Mannit 172*.
 Rhizopus tritici, Säurebild. bei Stßkartoffeln 156*.
 Rhodan, Best. v. Cl neben R. 443, Best. neben Ferrocyaniden 444, Best. 453*.
 Ricin, Eigenschaften 166*.
 Ricinuslipase, Eigenschaften 169*.
 Ricinusöl, Eigenschaften u. Unterscheidung v. anderen Ölen 416.

- Rieselfelder, Verarbeitung städtischer Abwässer** 24, Obst- u. Nutzholzbau auf R. 24.
- Rieselwässer, Ursachen d. Denitrifizierung** 44.
- Riesenhonigklee als Futter- u. Honigpflanze** 199*.
- Riesenrassen, Erzeugung bei Kulturpflanzen** 179.
- Rind, Fütterungsversuche mit Sauerfüttern an Kälber** 233, Einfl. v. Futterpflanzen 261*, 301*. v. Sauerfutter auf Kühe u. Kälber 265*, Energiebedarf 265*, Erkrankung durch Schlempe mit Lupinen 266*, Zus. des Fruchtwassers 275, Wachstum u. Ernährung v. Kälbern 281, Wrkg. v. Weizen als alleiniges Futter 281, CO₂- u. Wärmeproduktion 284, Wachstum v. Milchkälbern 293*, 297, Versuche mit Silage u. Luzerne bei Jungtieren 298*, Vererbung d. Milchleistung 301*, Wrkg. schlechter Wiesenpflanzen 302* (s. Kuh).
- Rinde, Eiweißspeicherung im R.-Parenchym** 166*, Bestandteile 172*, Bestandteile d. Condurango-R. 174*, Gerbstoff d. wilden Kirschen-R. 175*.
- Rindertiefställe** 92*, 94*, 95*.
- Rispengräser** s. Poa.
- Rittersporn, Eigenschaften d. Alkaloide u. d. Öls** 167*.
- Röntgenstrahlen, Einw. auf Vicia faba** 144, Einfl. auf d. Keimung 149*, Mechanismus der Wrkg. 150*, Einfl. auf Atmung u. Wachstum 277, 280*, Art der Schädigung auf d. lebende Gewebe 278*, Verwendung zur Stärkprüfung 333* (s. Strahlen).
- Roggen, Einfl. d. Niederschlagsmenge auf d. Erträge** 14, Blüte- u. Erntezeit in Deutschland 17, Schädigung durch saure Böden u. Düngesalze 36, Gedeihen auf sauren Böden 39, v. R. aufnehmbare Bodennährstoffe 45, Nährstoffbedarf 46, Ernteerträge bei Daueranbau, nach Brache u. bei Selbstfolge 79, Düngewrkg. v. (NH₄)₂SO₄ 98, Erträge bei Volldüngung 110, Einfl. d. N-Düngung auf d. Proteingeh. der Körner 138*, sprödes Stroh u. andere Abnormitäten 156*, 234, N-haltige Stoffe der R.-Ähren 166, 263*, Vork. v. Lävulosanen 170, Wachstum in künstlichem Licht 181*, neue Wege der Züchtung 184, Ertragssteigerung durch Zusammenbau v. R.-Zuchten 184, 187*, Erfahrungen über R.-Züchtung 185*, Saatstärkeversuche 185*, die R.-Zucht 186*, Auswinterung 186*, 187*, die Selbstunempfänglichkeit des R. 186*, R.-Bau im Osten 187*, Einfl. d. Aussaatstärke auf d. R.-Pflanzen 187*, Dauer der Keimfähigkeit 205, Mn-Geh. 321, Eigenschaften des R.-Öls 322 (s. Getreide).
- Roggenähren, Art der N-haltigen Stoffe** 223.
- Roggenbrot, Vitamingeh.** 292*.
- Roggenkleie, Anal.** 216, Verwertung 264*, Mn-Geh. 321.
- Roggenmehl, Ausmahlungsgrad** 321, Verhalten des H₂O-Auszuges 321, Backwert 322, Wrkg. d. Düngung auf d. Backfähigkeit 324, Unterscheidung v. Weizenmehl 327* (s. Mehl).
- Rohfaser, Geh. in sprödem Stroh** 156*, 234, Geh. v. Futtermitteln 212—222, App. zur R.-Best. 243, Verdaulichkeit beim Huhn 260.
- Rohhumus, Verhalten in Waldböden** 48.
- Rohphosphate** s. Phosphate.
- Rohrzucker** 333 (s. Saccharose).
- Rohrzuckermelasse** s. Melasse.
- Rohrzucker, Einfl. v. wasserl. Stoffen auf d. Polarisation** 438*.
- Rohzuckergewinnung** 346, Saftverfärbg. in Verdampfanlagen 346, Affinierbarkeit d. Rohrzucker 192, 23 346, Verdampfung 347*, 348*, 352*, 353*, Verdampfen u. Verkochen 347*, Decken gewisser Rohrzucker 348*, Trennung v. Sirupen 350, Reinigung v. Zuckerrohr-Rohrzucker 352*, Wärmeabgabe v. Rohrzucker 352*, Farbe der Rohrzucker 352* (s. Zuckerfabrikation).
- Roquefortkäse, Aromabild.** 317*.
- Rosella als Textilpflanze** 196*.
- Rosenholzöl, Eigenschaften** 176*.
- Roßkastanien, Verarbeitungsverf.** 271*, 333*, Verarbeitung auf Spiritus 395*.
- Rost, Beziehung der [H] zum R.-Widerstand des Weizens** 157*.
- Rostpilzsporen, Vork. in hohen Luftschichten** 3.
- Rotationsvermögen v. Bodenlösungen** 402.
- Rotaugenlebertran, Vitaminwert** 292*.
- Roterde, Bild.** 29.
- Rothefe, Eigenschaften** 378*.
- Rotklee** s. Klee.
- Rubberkultur, Buchwerk** 204*.
- Rüben, Verwendung des Stalldüngers** 97, S-Bedarf 103, Anwendungszeit der N-Düngung 112, Rentabilität der N-Düngung 112, Düngewrkg. v. Phosphaten 118, Ionenresorption durch d. Wurzel 153, Bild. bei Ölrapen u. Steckrüben 203*, Unters. d. Samen 207*, N-haltige Stoffe 264*, Verwertung erfrorener R. 266*, neues Züchtungsverfahren. 333 (s. Futter- und Zuckerrüben).

- Rübenblätter, Anal. 212, Sauerfutter-Anal. 213, Verwendung 261*, 264*, Einsäuerung 262*, 264*, 341*.
- Rübenblattkonserve 268*.
- Rübenprodukte, N-haltige Stoffe 264*.
- Rübensamen, Wrkg. des Vorquellens u. v. Mg-Salzlösungen 146*.
- Rübenschnitzel, Anal. 217, Geh. an Futterwertseinheiten f. Pferde 257, Konservierungsverfahren 271*, Einw. des Rapidverfahrens 342, 343.
- Rüben, Unterscheidung v. Raps 199*, Wert als Zwischenfrucht 202*.
- Rückverbesserung v. Malagawein 389.
- Rückverflüssigung bei ausgeflockten Tonsuspensionen 62.
- Ruheperiode u. Frühtreiben 159*.
- Rum, deutscher 396*, Zus. 397*.
- Runkelrüben s. Futterrüben.
- Ruß, Geh. d. Großstadtluft 3.
- Rutin, Vork., Darst. u. Identifizierung 163*, Vork. in Stiefmütterchen 164*, Nachw. in Hollunderblüten 419*.
- Saatbeet, Bedeutung für Keimung u. Wachstum v. Reis 127.
- Saatgut 205, Behandlung mit Reizmitteln 147*, Einw. des Klimas auf d. Proteingeh. v. Mais-S. 155, Einw. des Solaningeh. auf das Kartoffel-S. 168*, 236, Anerkennung v. S. 179, 181*, 182*, Original-S. u. Nachbau 180*, Anbau von S. 182*, Erzeugung v. anerkanntem S. in Deutschland 185*, Einfl. d. Korngröße u. Kornschwere auf Ertrag u. Reifezeit 187*, Prüfung in- u. ausländischer Getreidezuchten als S. 187*, S.-Ersparnisse bei Grünland 198, 201*, Anerkennung v. Klee- u. Gras-S. 200*, S.-Mischungen f. Dauerweiden 202*, Dauer d. Keimfähigkeit 205, Einfl. d. Erntezeit auf d. Wert des Lein-S. 205, S.-Kontrolle in Dänemark 205, 206*, Verbesserung des Getreide-S. 206*, Einführung einer Qualitätsbeglaubigung bei Klee- u. Gras-S. 206*, internationale S.-Kontrolle 206*, Unlauterer Handel 206*, Unterscheidung u. Best. des S. v. Poa-Arten 206*, S.-Kontrolle in Ungarn 207*, Verbesserungsmaßnahmen für S. 207*, Beziehung zwischen S.-Gewicht und Ertrag 207*, Beizen des S. für Sortenversuche 207*, Unterscheidung von Zucker- und Futterrüben-S. 339, Nachw. abgetöteter Knäule in Rüben-S. 340 (s. Keimung, Pflanzgut, Samen).
- Saatstärkeversuche mit Roggen u. Hafer 185*.
- Saattabellen f. Getreide 182*.
- Saattiefe, Einfl. auf d. Kartoffelertrag 191*, auf Ackerbohnen 193*.
- Saatzeit, Einfl. auf Ackerbohnen 193*.
- Saccharase, Vork. in *Penicillium* 164*, S.-Studien 164*, S. aus *Aspergillus* 166*, Eigenschaften 361, 362, Affinität zu Zuckerarten 362, 363, Identität mit Raffinase 363, Einfl. v. stereoisomen Zuckern, C-Hydraten u. Glykosiden 363, Einw. v. Pepsin 364, v. Trypsin 364, Giftwrkg. v. Schwermetallen 364, v. AgNO₃ in frischer Hefe 365, v. Aminen 365, v. Alkaloiden 365, Wrkg. d. Hefeaulyse 369, 2. Wirkungsart der H-Ionen 375*, Wirkungsweise 375*, 378*, S. als Elektrolyt oder Kolloid 376*, Aktivitäts-pH-Kurve 376*, Sorption durch Al(OH)₃ u. La(OH)₃ 376*, N-Geh. u. Aktivität 377*, hochaktives S.-Präparat 378* (s. Invertase).
- Saccharimeter, Unzuträglichkeiten 438*.
- Saccharose, S.-spaltendes Enzym in *Penicillium* 164*, in *Aspergillus* 166*, Vork. in Kopramehl 249, Sättigungsbeziehungen in Gemischen von S., Glykose u. Lävulose 352*, Einw. des Erhitzens auf d. optische Aktivität 353*, Affinität d. Saccharase zu S. 362, 363, Vergärung durch Propionsäurebakterien 374, Nachw. u. Best. neben anderen Zuckern 414, Best. in Pflanzen 419*, in Milch 430, Best. neben Glykose 435, in Melassen 436, neben Raffinose 437, neben Invertzucker oder Lactose 438*, Verwendung v. Invertin zur Anal. 438* (s. Zucker).
- Sägemehl, Verarbeitung auf Alkohol 393.
- Sämlinge, Einfl. v. Bodenfaktoren auf d. Wachstum 149*, Änderung der [H⁺] in Säurelösungen durch S. 155*.
- Sämlingszucht bei Kartoffeln 191*.
- Sättigungsgrad der Böden 63.
- Säuerung, Einfl. auf d. Umwandlung v. HCN in NH₄-Verbindungen durch Pflanzensäfte 156* (s. Einsäuerung).
- Säuglingsmilch, Herst. 312*.
- Säure, Geh. d. Großstadtluft 3, Anzeige v. Boden-S. durch Testpflanzen 39, Boden-S. u. Pflanzenkrankheiten 55*, die Boden-Säurefrage 57*, Einw. auf Tonsuspensionen 62, Einw. auf d. NH₃-Assimilation der Pflanzen 86*, Bild. bei der Samenkeimung 127, S.-bindende Bodenkolloide 137*, S.-Empfindlichkeit v. *Sinapis* 143, Einw. v. S. auf d. Hitzegerinnung des Protoplasmas 148*, S.-Ausscheidung durch B. 153*, Änderung der [H⁺] in S.-Lösungen durch Sämlinge 155*, S.-Bild. durch *Rhizopus* bei Süßkartoffeln 156*, S.-Empfindlichkeit v. Hafer-Züchtungen 185*, titrier-

- bare S. in Maispflanzen 223, Bild. im Silofutter 228, Einfl. auf d. Chymosin- u. Pepsinwrkg. 316*, Einw. auf Cozymase 366, Einw. des Alkohols auf d. S. des Bieres 375*, Geh. in Mosten v. 1923 382, 383, 384, Einfl. d. S.-Geh. auf d. Schwarzwerden v. Obstmost 390, auf d. Alkoholausbeute aus Melassen 393, Best. der flüchtigen S. im Wein 441*, elektrometr. Best. 448* (s. Acidität, Säuregrad, Wasserstoffionkonzentration).
 Säureamidstickstoff, Geh. im Weizenkorn 236.
 Säuregrad, Einfl. des Keimgeh. d. Milch 306, Einstellung bei angesäuerter Milch 310* (s. Acidität, Säure).
 Säuren, Wrkg. v. Rauch-S. auf Böden 37, Einw. auf Permutite 63, Einw. auf Rohphosphate 88, 89, Eindringen in lebende u. tote Zellen 129*, keimungsauflösende Wrkg. 138*, d. nichtflüchtigen S. des Pflirsichs 171, Best. nichtflüchtiger S. in ätherischen Ölen 172*, S. d. Aleppokieferharzes 172*, S. in Hornmohn 176*, Neutralisation im Organismus durch NH_3 285, Einw. auf d. Hydratationsfähigkeit der Kleberproteine 328*, Giftwrkg. auf Hefe 358, Pflanzen-S. in Glaucium 419*, Best. durch Fällungsmaßanalyse 452* (s. organ. Säuren, Säure).
 Safforkuchen, Anal. 219.
 Safforsamen, Keimung 131*.
 Safran, Eigenschaften 176*.
 Saftfutter s. Sauerfutter.
 Saftsteigen, Wesen 160*.
 Salat, Düngung mit Torfstreumist 123*.
 Salepmannan, fermentative Spaltung 158*.
 Salicin, Einfl. auf Saccharase 364.
 Salicylsäure als Urmaß für d. Calorimetrie 457*.
 Salicylsäuremethylesterglykosid, Vork. in Betularinde 163*.
 Salix, Genetik u. Phylogenetik 203*.
 Salpeter, Raffination 94* (s. Natriumnitrat, Nitrate).
 Salpeterbildner s. Nitrifikation.
 Salpetersäure, Einw. auf Huminsäuren 30*, Herst. aus NH_3 93*, Giftwrkg. auf Hefe 358 (s. Nitrate).
 Salvia plebeia, Samenöl 175*.
 Salze, Aufnahmefähigkeit der Flüsse 23, Umsetzungen im Boden 31*, Wrkg. auf sauren Böden 36, Verhalten bei der Podsolierung v. Böden 48, Art der S. in Alkaliböden 51, Auswaschen der S. aus eingedeichten Marschböden 52, S.-Geh. v. Sudanböden 57*, Verhalten v. Zeolithen gegen S. 60, Einfl. auf Tone 61, Einw. auf Tonsuspensionen 62, auf die H_2O -Bindung im Boden 63, Einw. saurer S. auf Permutite 63, Zersetzung v. Neutral-S. 64, Einfl. auf d. Bodenoberfläche 67, Einw. v. Metall-S. auf Azotobacter 70, Einfl. auf d. Bakteriolyse 84*, auf d. N-Bindung im Boden 84*, Eindringen in lebende u. tote Zellen 125, Einw. auf d. Plasmaquellung 126, Wrkg. v. Metall-S. auf d. Plasma 126, Einfl. auf Keimung u. Wachstum v. Reis 128, S.-Wrkg. auf Bakterien 129*, Permeabilität des Plasmas für S. 130*, Einfl. v. Neutral-S. auf d. Plasma 130*, v. H- u. Salzionen auf d. Keimung v. Weizen 130*, Permeabilität der Zelle f. Elektrolyte 131*, Einfl. d. S.-Konzentration auf d. Assimilation v. Meeresalgen 138*, Wrkg. der Konzentration in Nährlösungen 139*, Einfl. auf d. [H⁺]-Wrkg. auf Giberalla Saubinetii 139*, Aufnahme durch Pflanzen 139*, Aufnahme v. Nähr-S. durch d. Wurzeln 140*, Einw. auf d. Pollenschlauchentwicklung 147*, Schutzwrkg. bei Einw. ultraviol. Strahlen auf Diastase 150*, Samenstimulierung durch S. 150*, Wrkg. v. Neutral-S. auf d. Katalase in Pflanzen 151*, Beziehung der S.-Proportionen zum Klima bei Pflanzen 152*, Löslichkeit harnsaurer S. 278*, Einfl. auf d. Stoffwechsel 292*, Einfl. der Zell-S. auf d. intermedi. Stoffwechsel 296*, Einfl. des Ergaltens auf d. Milch-S. 299, der Maul- u. Klauenseuche auf d. Milch-S. 301, Verteilung in d. Milch 304, 310*, Einfl. d. Milch-S. auf d. Hitzegerinnung 305, 311*, auf d. Caseinfloccung durch HCl 309*, Stärkeabbau durch S. 326*, 332*, Einfl. auf Milchsäurebakterien 373, auf d. Holzhydrolyse durch H_2SO_4 392, Einfl. auf d. Alkoholprobe bei Milch 428, auf d. Umschlagsgebiet v. Indicatoren 455* (s. Elektrolyte, Mineralstoffe).
 Salzen, Einfl. auf d. H_2O -Geh. d. Butter 314.
 Salzfütterung u. Milchbildung 269*.
 Salzheringe, Zus. u. Wrkg. auf d. Milchproduktion 300.
 Salzhydrolyse d. Stärke 331*.
 Salzsäure, Einfl. des Ausziehens mit S. auf d. Basenbindungsvermögen v. Böden 62, Caseinfloccung durch S. 309*, Giftwrkg. auf Hefe 358, Einfl. auf d. Hefevermehrung 358, Verwendung zur Holzhydrolyse 393.
 Salzsäurelignin, Eigenschaften 173*.
 Samen, Keimung v. Kleearten in sauren Böden 75, Bedeutung der Plasma-

- quellung für d. S.-Keimung 126, Biochemie der Keimung v. Getreide-S. 127, Verhalten der Reis-S. beim Keimen 127, Dauer der Keimfähigkeit japanischer S. 128, Keimung v. *Lathraea* 129*, Einw. v. Saponin auf Ol-S. 129*, Transportwege v. Speicherorganen zu d. Keimpflanzen 129*, Einw. chemischer Stoffe auf d. Keimung lichtempfindlicher S. 129*, 207*, Keimung v. Orchideen-S. 130*, Zunahme der Pentosane bei d. Keimung 130*, Verhalten des P bei d. Keimung 130*, Lebenskraft u. Katalase-Geh. 130*, Lebensdauer der S. v. *Nelumbo* 131*, Keimung u. Katalase bei *Xanthium* 131*, Keimung v. Saflor-S. 131*, Zus. u. Energieumsatz bei d. Keimung 132*, Lebensdauer in d. Resevestoffbehältern keimender S. 132*, Keimungsausslösung durch Licht u. Säuren 138*, Chlorophyllbild. im Embryo 140*, Stimulationsnachwrkg. bei S. 146, 148*, Stimulierung durch Salze u. Äther 150*, Temp.-Koeffizient der Absorption bei Getreide-S. 151*, Verhalten der Glycerophosphatase v. S. 161, Phytosterine d. Maisendosperms 163*, Zus. u. Eigenschaften v. *Ipomea*-S. 174*, Bestandteile der S. v. *Abrus precatorius* 176*, Fe- u. Mn-Geh. v. S. 178*, S.-Reizung 181*, Farbvariationen bei *Vicia faba* 193*, Farbvererbung bei Bohnen 193*, Vererbung d. S.-Merkmale bei Erbsen 193*, Einfl. d. Düngung auf d. S.-Ertrag bei Lein 194, Lein-S.-Erträge in Lettland 195, Preisbewerb f. Klee- u. Gras-S.-Bau 200*, 1000-Korngewicht u. Fettgeh. bei Mohn 201*, Luzerne-S.-Bau 202*, Dauer d. Keimfähigkeit 205, Katalase-Geh. u. Keimfähigkeit v. S. 206, Unters. von in Japan gebrauchter S. 207*, Merkmale der S. v. Rispengräsern 207*, Anal. 216, elementare Zus. d. Mais-S. 223, Zus. v. Lupinen-S. 238, 240, Nährwert v. Linsen-S. 241, v. *Lathyrus*-S. 241, 242, v. Velvet-Bohnen 242, v. Eicheln 243, v. Kürbissamen 243, anatom. Bau v. Orbygniafrüchten u. *Viola*-S. 259, Dauer der Keimfähigkeit v. *Brassica*-S. 263*, das Fett der Gras-S. 266*, Gewinnung v. Öl u. Futtermitteln aus Päonien-S. 270*, Einfl. v. Beizung u. Stimulation bei Zuckerrüben 340, Nachw. abgetöteter S., Geh. an Katalase in Rüben-S. 340 (s. Saatgut).
- Sand, Einfl. auf Bild. u. Zus. d. Klebers 322.
- Sandboden s. Boden.
- Sand-drown, Auftreten bei Tabak 142.
- Sandelholzhöl, Eigenschaften 175*.
- Sandfilter, Wert f. d. Zuckerrübensaftreinigung 344.
- Santonin, Best. in *Flores cinas* 168*, 419*, Best. in Zittwerblüten 417.
- Sapindus utilis, Beschreibung 204*.
- Sapogenin aus Seifenwurzel 166*.
- Saponin, Einfl. auf d. Keimung v. Olsamen 129*, neue Forschungen 164*, S. aus *Polygala* 165*, Kastanien-S. 165*, S. der Sarsaparillawurzel 166*, d. Primulawurzel 166*, d. Seifenwurzel 166*, Wrkg. v. Aphrogen 167*, Gewinnung aus Roßkastanien 271*, 333*.
- Saprophyte, Fäulniszerlegung 159*.
- Sarsaparillawurzel, Eigenschaften der Saponine 166*.
- Saturation mit Dolomitmalk 344, neue Art des Fettzusatzes 344, Entzuckerung des S.-Schlammes 345, S.-Gefäße 345*.
- Sauerampfer als Säuretestpflanze 39.
- Sauerblätter, Anal. 213.
- Sauerfutter, Anal. 212, 213, Anal. v. eingesäuerten Futterrüben 216, Umsetzungen bei der Silage 229, Nährstoffverluste 229, 231, V.-C. v. Hafer-Wicken-S. 232, Vergleich mit Elektrofutter 233, Versuche an Kälbern 233, Wert v. Lupinen-Serradella-S. 233, Bereitung in Tonnen 260*, betriebswirtsch. Wert 261*, Beziehungen zur Grünlandbewegung 261*, S. u. Süßpreßfutter 263*, Bereitung in Türmen 264*, in Italien 264*, Einfl. auf Tiere, Milch u. Käse 265*, Abhandlung über S. 266*, Fütterung mit S. 267*, Bemessung des Silos 267*, Beurteilung durch Anal. oder Fütterungsversuche 267, Verfütterung an Pferde 268*, Bereitung 268*, Fütterungsversuche mit S. an Jungtieren 298*, an Milchkühen 300, Vergleich v. S. u. Grünfutter bei Milchkühen 300, Einfl. auf Eigenschaften u. Zus. d. Butter 312, Bereitung aus Rübenblättern 341* (s. Einsäuerung, Elektrofutter, Konservierung, Silo, Süßgrünfutter, Futterturm).
- Sauerkohlssaft, Best. v. Vitamin C 426.
- Sauerstoff, Mindestkonzentration für das Leuchten von Leuchtbakterien 129*, Einfl. auf die Sporenkeimung 130*, Bedarf der Pflanzenwurzeln 135, Aufnahme durch Bakterien 137*, Zuckerumbildung im S.-freien Medium durch Pilze 139*, Einfl. auf d. Glycerinassimilation durch Hefe 139*, Bedeutung für die Zellstimulation 146, Mangel bei Düngung von Reis mit Genge 149*, Einfl. des S.-Drucks auf d. Laccasewrkg. 156*, Einfl. auf d.

- Vitamingeh. d. Lebertrans 253, Einw. auf Milchpulver 306, Einfl. auf Assimilation u. Dissimilation der Hefe 355, 356, 377*, auf d. Reserve-C-Hydrat d. Hefe 356, auf d. C-Hydrat- u. Fettstoffwechsel d. Hefe 357, S.-Bedarf d. Essigbakterien 372, Gärungsvorgang bei O-Entzug 379*, Best. 451* (s. Luft).
- Sauerteig, Herst.-Verf. 325*, Bedeutung d. Milchsäurebakterien 326*.
- Saugkraft, Meßmethode 159*.
- Schachtelhalm als Säuretestpflanze 39, Giftigkeit 260, Entgiftung 265*.
- Schaf, Harnstoff als Eiweißersatz, Wrkg. auf d. Wollproduktion 288, Asparagin u. NH_4NO_3 als Eiweißersatz 288.
- Schafmilch, Einfl. d. Lactation auf d. Zus. 303.
- Schafwolle s. Wolle.
- Schalen, Zus. v. Getreide-Sch. 174*.
- Schattenpflanzen, Wrkg. farbigen Lichtes auf d. Photosynthese 149*.
- Schaumhäutchen, Bild. in d. Milch 308.
- Scheidung mit Dolomitskalk 344, Einfl. des CaO auf den Nichtzucker 344, Sch. in d. Kälte 344.
- Schichtbildung bei Suspensionen 61.
- Schichtstar, Erzeugung durch Vitaminmangel 296*.
- Schilddrüse, Funktion bei Vitaminmangel 296*.
- Schilf, Bekämpfung in Teichen 104, neue Aufschlußverf. 260*.
- Schimmelpilze, Abbau der Pentosen 72, Einw. v. Rohpetroleum 82, Energieumsatz 133, Änderungen der $[\text{H}^+]$ bei Aufnahme v. NH_4 -Salzen 136*, Bild. v. Zucker 139*, Wachstumsenergie 141*, Fettabbau durch Sch.-Sporen 156*, Pentosanabbau 159*, Vork. einer Saccharase 164*, 166*, Erzeugung v. Oxal- u. Citronensäure durch Aspergillus 177*, Einfl. auf d. Ranzigwerden v. Fetten 315*, blaufärbender Sch. in Käse 316, Wrkg. auf d. Aromabild. in Käse 317* (s. Mikroorganismen, Pilze).
- Schizosaccharomyces liquefaciens, Resistenz gegen SO_2 , Verhalten gegen Zuckerarten u. organ. Säuren 353.
- Schlammanalyse, Mängel 63, Fehler durch Verwendung von Leitungswasser 66, Vorbehandlung d. Böden 401, neue Sch. 401.
- Schlamm, Vork. v. Ti in Nil-Sch. 21, Geh. d. Donauwassers 22, Abwasserreinigung durch belebten Sch. 25, 27*, 28*, Düngewert v. aktiviertem Sch. 25, 26, Bakterienarten in Emscherbrunnen-Sch. 26, N-Gewinnung aus Abwasser-Sch. 27, Leuchtgaasgewinnung aus Abwasser-Sch. 28*, N-Verluste beim Kompostieren 28*, N-Geh. von Teich-Sch. 104, Vork. v. Chlorophyll in Sch.-Ablagerungen 166*.
- Schleim v. Azotobacter 69, Koagulation durch Papayotin 159*, Stärkebest. in Ggw. v. Pflanzen-Sch. 428*.
- Schlempe, Anal. v. Mais-Sch. 218, Futterwert 263*, schädliche Wrkg. v. Lupinen-Sch. 267*, Einw. auf Milch 269*.
- Schlick als SiO_2 -Dünger 103.
- Schlickboden, Eindeichungsfähigkeit 58*.
- Schmieröle, Best. d. Benetzungskraft für Metallflächen 450*.
- Schnauzendelphinmehl, Wert als Futtermittel 251.
- Schnecken- und Schnecken-Schale, Vork. v. Cu 274.
- Schnee, Einfl. auf d. Boden-Temp. 4, Schäden im Schwarzwald 20* (s. Niederschläge).
- Schnellmastfutter Schweinefütterung, Zus. 262*.
- Schnitzel s. Rübenschnitzel.
- Schnitzelmelasse, Anal. 217.
- Schöllkraut, Eigenschaften der Alkaloide 166*.
- Schönung d. Weines mit $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$ 386, 440.
- Schotenklee, Züchtung des gehörnten Sch. 204*, Dauer d. Keimfähigkeit 205.
- Schotterböden, Reaktion 39.
- Schrot, Anal. 220.
- Schutzzonen, Wert für d. Saatgut-Anerkennung 182*.
- Schwangerschaft, Einfl. auf d. Energieumsatz der Ziege 289.
- Schwarzbrache s. Brache.
- Schwarzerden, Vork. in Mähren 52, P_2O_5 -Statik 56*.
- Schwarzes Meer, Auftreten von H_2S -Gärung 22.
- Schwarzwald, Schneeschäden 20*.
- Schwarzwaldböden, Reaktion, Ca-Geh. u. Bewirtschaftung 38.
- Schwarzwerden v. Obstmost 390.
- Schwebeteilchen, Größenmessung 455*.
- Schwefel, Einfl. auf d. N-Verluste bei Kompost 28*, S als Düngemittel 57*, Einw. auf Salzböden 57*, Bild. von H_2S durch Bakterien aus S-Verbindungen 71, Verhalten v. S-oxydierenden Bakterien gegen ZnS 72, Einfl. auf den Aufschluß v. Grünsandstein 81, Oxydation durch Bakterien u. Einw. auf Phosphate 81, Kreislauf des S im Boden 82, Aufschluß von Phosphaten mittels Oxydation von Pyriten u. S durch Bakterien 82, Wert für d. Bodendesinfektion 83, Bedeutung der biochemischen Oxydation 85*,

- Wrkg. auf Boden u. Ernte 85*, Kompostierung v. Rohphosphaten mit S 89, Einfl. auf d. Düngewrkg. v. Eisenmangan 92, Konservierung v. N-Dünger 95*, Wert als Düngemittel u. Best. im Boden 103, Einfl. auf d. Wrkg. v. Phosphaten 117, Oxydation im Boden 158*, S-Stoffwechsel bei d. Ziege 281, Einfl. der Proteingabe auf d. S-Stoffwechsel bei Kühen 282, Best. in Böden u. Silicaten 405, in biolog. Substanzen 416, Best. u. Trennung v. Sulfaten, Carbonaten u. Hydroxyden 446*, Best. in Sulfiden 448*, Best. 451*.
- Schwefelhaltige Stoffe, Vork. in Nahrungsmitteln 177*.
- Schwefelkohlenstoff, Wert für d. Boden-desinfektion 83, Wrkg. auf Pflanzen 148*, 445*.
- Schwefelsäure, Geh. d. Großstadtluft 3, Absättigung im Boden 56*, Wert für Stallmist- u. Jauchebehandlung 92, Giftwrkg. auf Hefe 358, Einw. von Salzen auf d. Holzhydrolyse durch Sch. 392, Katalysatoren für d. Einw. der Sch. auf Äthylen 395*, 396* (s. Sulfate).
- Schwefelsäureester d. Stärke 328*.
- Schwefelverbindungen, Best. in Schwefelkalk 446*.
- Schwefelwasserstoff, Bild. im Schwarzen Meer 21, Verhalten gegen Nitrite 44, Bild. aus Peptonen 71, aus Sulfaten im Meerwasser 377*, Bild. aus Sulfaten in Traubenmosten 390, Best. 447*, 451* (s. Sulfide).
- Schwefelwasserstoffquelle, Wrkg. als Wässerwasser bei Kulturpflanzen 22.
- Schweflige Säure, Geh. d. Großstadtluft 3, in süßen, geschwefelten Mosten Italiens 389, Verhalten in Traubenmosten 389, Best. 446*, 447* (s. auch Sulfite).
- Schwein, Wert von Elektrofutter 232, schädliche Wrkg. v. Baumwollsaatmehl 248, Wrkg. v. Fischmehl und Magermilch 251, 297, beste Mast mit Kartoffeln 264*, neuzeitliche Fütterung 265*, Weideversuche mit Beifutter 265*, Eiweißgabe bei Mast-Sch. 265*, Ersparnisse bei d. Sch.-Mast 265*, 298*, Futterdiät bei Sch. 267*, Verwendung v. Fischmehl 268*, Grundlagen der Sch.-Fütterung 268*, Verwertung v. Eicheln durch Sch. 268*, Einw. von Kohlenbogenstrahlen auf den Ca- u. P.-Geh. d. Knochen 279*, Einfl. v. Fe-Mangel auf Sauen u. ihre Ferkel 284, v. NaCl u. Na-Citrat auf d. N- u. Mineralstoffwechsel v. Ferkeln 285, Erzeugung und Heilung von Rachitis 286, Vitaminbedarf 294*, 297, Weide- und Fütterungsversuche 297*, Fütterungsversuche 297*, 298*, Solaninvergiftung 298*, Erfahrungen über Sch.-Mast 298*, Körnergaben bei Mast-Sch. 298*.
- Schweinefleisch, Wertigkeit d. Proteine 265*, 294*, antineuritische Wert 294*.
- Schweinefreude-Schnellmastfutter, Zus. 262*.
- Schweinefuttermehl, Anal. 221.
- Schweinekraftfutter, Anal. 222.
- Schweinemastfutter, Anal. 222.
- Schweizerische Lactina, Anal. 221.
- Schwerkraft, Perzeption des Sch.-Reizes durch Pflanzen 151*.
- Scopolamin, Geh. in Scopolawurzel 169*.
- Scopolawurzel, Art u. Zus. d. Alkaloide 169*.
- Secca, Auftreten in Brasilien 12.
- Secretin, Vork. eines neuen S. in Brennesseln 164*.
- Sedimentbildung im Bodensee 31*.
- Sedimentierung von Hefesuspensionen 375*.
- Seen, Verdunstung bei Land-S. 5, Einfl. auf d. Zeit der Roggenblüte 18, CaO-Ausscheidung durch Pflanzen 23, Gefahren der Entwässerung 23, vergleichende S.-Kunde 27*, Bild. von CaCO₃-Sediment 31*.
- Seehundsmehl, Wert als Futtermittel 251.
- Seeigel, Vork. v. Trigonellin 274, von Adenin, Arginin u. Lysin 274.
- Seewalze, Extraktivstoffe 277*.
- Seewasser, Vork. v. Kolloiden 22.
- Seide, Unters. des Saatguts auf S. in Ungarn 207*.
- Seidenfibroin, Anhydridstruktur 277*, Best. des Mol.-Gew. 278*, fermentativer Abbau 280*.
- Seife, Verhalten v. Ricinusöl-S. 416.
- Seifenfruchtbaum, Beschreibung 204*.
- Seifenwurzel, Eigenschaften des Saponins 166*, des Saponins 166*.
- Seignettesalz, Ersatz durch Weinstein 437.
- Seismomatische Bewegungen, Einw. ätherischer Öle 136.
- Sekretkugeln, Aufklärung der Natur 418*.
- Selbstbestäubung, Durchführung beim Roggen 184.
- Selbstentzündung v. Spodium 353*.
- Selen, Best. 413*, 451*.
- Sellerie, Eigenschaften des Rübenpektins 172*.
- Senegenin 177*.
- Senf, Ernährungsstudien 143, Aufnahmefähigkeit für K-Salze 154, Wert als Zwischenfrucht 202*, 204, Anbau v.

- S.-Erbsen 203*, Wert als Gründünger 204*, Dauer der Keimfähigkeit 263*.
 Senfö, Eigenschaften und Konstitution 172*, Geh. in schädlichen Rapskuchen 267*.
 Senfpfeßkuchen, Futterwert 263*.
 Sequoiahholz, Zus. 174*.
 Serradella, Wrkg. als Gründünger 42, 43, Zersetzlichkeit im Boden 54, Wrkg. d. N-Düngung 115, 118, Grünfütter-Anal. 212, Sauerfütter-Anal. 213, Nährstoffverluste u. Futterwert als Sauer- u. Elektrofütter 233.
 Serumreaktionen zur Feststellung der Verwandtschaft bei Pflanzen 160*.
 Sesam, Unters. d. Samen v. S.-Arten 207*.
 Sesamkuchen, Anal. 219.
 Sesamöl, Zus. 173*.
 Setaria italica, Anbau in d. Verein. Staaten 202*.
 Sherryweine, Herst., Zus. u. Beurteilung 386.
 Shibuol, Konstitution 174*.
 Sicherheitsbrenner 457*.
 Siedestab 451*, 453*, 455*.
 Silage s. Sauerfütter.
 Silber, Wrkg. auf Saccharase 364, Best. 452*, S. als Urmaß für KMnO_4 456*.
 Silbernitrat, Giftwrkg. auf d. Saccharase in Hefe 365, Aufhellungsmittel für Mehle 455*.
 Silberoxyd, Löslichkeit 455*.
 Silbersulfat als Katalysator für d. Einw. v. H_2SO_4 auf Äthylen 395*.
 Silicate, Verwitterungs-S. von Bodenablagerungen 31*, Einfl. auf d. Boden- P_2O_5 40, Umwandlung in Kolloide 67, S. als SiO_2 -Dünger 103, Einfl. auf d. Pflanzenwachstum 121, Best. des Gesamt-S. 405 (s. Kieselsäure).
 Silicium, Geh. in Kolloiden eines Seewassers 22, Best. 451*.
 Silo, betriebswirtsch. Wert 261*, Beziehungen zur Grünlandbewegung 261*, 462*, ldwsh. Wert 263*, Holz- oder Stein-S. 263*, Studienreise 264*, schlesischer S.-Tag 264*, Weizenkleie, Verwertung 264*, Aufforderung zu S.-Bau 265*, neue Konstruktion 265*, Bemessung der Größe 267*, Futterkonservierung in Holz-S. 268*, Behandlung der Wände bei Elektrosilierung 269*, 270* (s. Futterturm).
 Sinapis, Ernährungsstudien 143.
 Sinkstoffführung der Donau 22.
 Sisalagave, Kultur u. Rüste 196*.
 Sitosterine des Maisöles 170, Eigenschaften 171*, Darst. aus Weizenkleie u. Eigenschaften 243.
 Skelett, Einfl. der Ernährung b. Milchkälbern 293*.
 Skorbut, Wrkg. v. gesüßter kondensierter Milch 251, Auftreten bei Schweinen mit Rachitis 286, Empfindlichkeit an S. erkrankt gewesener Tiere, Änderungen des Knochenmarks durch S. 287, Wrkg. der Lebern v. Vitamin C-frei ernährten Tieren 293*, 294*, Wrkg. von Kondensmilch 293, 309*, Einfl. des Geschlechts 294*, Ursache des „Schweine-S.“ 294*, C-Hydratstoffwechsel 294*, N- und Kreatin-Stoffwechsel 294*, Blutfermente 294*, Ca-Ausscheidung und Blutkalk 294*, Wrkg. v. Speisepilzen 296*, Funktion des hämatopoetischen App. bei S. 296*, S. der Meerschweinchen 296*, Wrkg. erhitzter Milch 300* (s. Avitaminose, Vitamine).
 Sodaschmelze für Böden 406*.
 Sojabohnen, Düngewrkg. v. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 98, Wachstum bei Belichtung 143, Oxydasen aus S. 167*, Gewinnung, Eigenschaften u. Verwendung des Öls 174*, Zus. 176*, Geh. an Oxydasen 243 (s. Bohnen).
 Sojabohnenheu, Wert als Milchviehfütter 227, 301*.
 Sojabohnenkuchen, Zersetzung im Boden 102, Anal. 219, 220, Zus. u. V.-C. für d. Huhn 258, 259, schädliche Wrkg. des S.-Mehls auf Milchvieh 266*.
 Sojabohnenschrot, Anal. 219, 245.
 Sojaurease, Einw. v. natürlichem und ultraviol. Licht 149 (s. Urease).
 Solanaceen, Änderungen des Alkaloidgeh. 166*, Erzeugung v. Riesenrassen 179.
 Solanin, Einw. des S.-Geh. auf d. Wert d. Saatkartoffeln 168*, Geh. in Kartoffeln 235, 236, Giftwirkung bei Schweinen 298*, Best. in Kartoffeln 424.
 Solanum elaeagnifolium, Vork. einer Chymase 163*.
 Sommer, Temp.-Änderungen in Deutschland 8, Kennzeichen für d. Beginn 17.
 Sommertage in Deutschland 6.
 Sonnenblumen, Anbau u. Eignung zum Einsäuern 267*.
 Sonnenblumenkuchen, Anal. 219.
 Sonnenblumensamen, Eigenschaften der Lipase 167*, Vork. v. Lipase 243.
 Sonnenblumenschrot, Anal. 245, Anal. u. V.-C. 250.
 Sonnenblumensilage, Wert als Kälberfütter 233, für Milchkühe 260*.
 Sonnenenergie, Ausnutzung durch Pflanzen 148*.
 Sonnenschein, Dauer in Deutschland 6.
 Sonnenstrahlung, Trübungsfaktor und Wettervorhersage 20* (s. Licht, Strahlen).
 Sonnentrocknung des Tabaks 200*.

- Sorghum**, Anbau in salzhaltigem Boden 51, Einfl. der N-Düngung auf d. HCN-Geh. 158*.
- Sorghumhirse**, ldw. Wert 186*, Geschichte u. Verwendung 187*, Klassifikation u. Kultur 189*.
- Sorption d. Saccharase durch Al(OH)₃ u. La(OH)₃**, 376*.
- Sorten**, vergleichende S.-Prüfung 179, 181*, 182*, Wert d. Land-S. 180*, Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten durch S.-Wahl 182*, Bewertung nach Feldversuchen 182*, Bedeutung morphologischer Eigenschaften für d. S.-Bewertung 183, Ertragssteigerung durch Zusammenbau v. S. 184, 187*, Brandanfälligkeit v. Weizen-S. 185, 187*, H₂O-Bedarf und Säureempfindlichkeit v. Hafer-S. 185*, Getreide-S. in Salzburg 186*, neue Reis-Varietäten 187*, deutsche u. ausländische Getreide-S. 187*, Leistungen in- u. ausländischer Getreide-S. 187*, Beschreibung u. Best. von Kartoffel-S. 188, Vererbungsversuche bei Kartoffel-S. 188, Keimprüfung v. Kartoffel-S. 189, 191*, 192*, der Original- u. Staudenauslesebegriff 189*, 190*, 192*, Auswahl v. Kartoffel-S. 189*, Wurzelentwicklung v. Kartoffel-S. 190*, Erträge v. Staudenauslesen u. Original-S. 190*, Wohltmanns Abkömmlinge bei Kartoffeln 191*, S.-Merkmale d. Kartoffelstauden 192*, der Kartoffelknollen 192*, Blütenanomalien als S.-Merkmale 192*, krebssichere Kartoffel-S. 192*, Merkmale für Lein-S. 195, gegenseitige Befruchtung von Apfel- u. Birnen-S. 197, Bestäubung bei Kirschen-S. 198, Bedeutung der S. im Gemüsebau 203*, Prüfung des Saatgutes auf S.-Echtheit in Dänemark 206, Solanin-Geh. d. Kartoffel-S. 235, Zus. der Samen v. Lupinen-S. 240, Veränderungen der amerikan. Weizen-S. 325*, Viscosität des Mehles v. Weizen-S. 333*.
- Sortenversuche mit Lupinen** 124*, 193*, Durchführung v. S. 180, 182*, praktische S. 181*, 182*, Bewertung der Ergebnisse 181*, S. mit Körnermais 186*, mit Sommergetreide u. Feldbohnen 186*, mit Wintergetreide 187*, mit Kartoffeln 190*, 191*, 192*, 193*, mit Runkel- u. Kohlrüben 191*, mit Erbsen 193*, mit Lein 194, mit Tomaten 200*, Beizen des Saatgutes für S. 207*, S. mit Zuckerrüben 335, 337.
- Soxhletapparat**, neuer S. 455*.
- Spalthefen** 379*.
- Spaltöffnungen**, Einfl. v. Wetter, Tageszeit, Jahreszeit, Standort u. Salzen auf die Bewegungen 125, Windschutzeinrichtungen 138*, Zahl in Blättern v. Weizensorten 183.
- Spanischer Pfeffer**, Förderung durch Bodenbedeckung 55.
- Sparassol**, Eigenschaften 169*.
- Spargel**, Düngung 106*, 108*.
- Sparstärke** 177*.
- Sparte**, Geh. in Lupinen 165*.
- Speichel**, Fehlen v. Vitamin 286.
- Speichelamylase**, Einw. v. Antiamylase 157*.
- Speicherorgane**, Transportwege zu d. Keimpflanzen 129*.
- Speisepilze**, Vitamingeh. 162, anti-skorbutischer Wert 296*.
- Spektrum**, Wrkg. des sichtbaren Sp. auf Bakterien 87*.
- Speltoide**, Unters. über Sp. u. ähnliche Aberranten beim Weizen 187*.
- Spelzen**, Anal. v. Hafer-Sp. 215.
- Spermatolipase**, Eigenschaften 169*.
- Spermin**, Eigenschaften 280*.
- Spezif. Gewicht**, Einfl. des Ton-Geh. bei Böden 68*, Best. mit Pyknopipette 438*, Best. 450*, mit d. Mohrschen Wage bei festen Körpern 450*, aräomet. Wage 450*, Best. bei lebenden u. toten Körpern 451*, Ausrechnen pyknometr. Best. 455*.
- Spiegelbilder erzeugende Hefe** 377*.
- Spinaria**, Unters. der Samen 207*.
- Spinat**, neuer Eiweißstoff aus Sp. 164*.
- Spirillum**, Entwicklungsgeschichte 86*.
- Spirituosen**, Alkoholverlust 396* (s. Alkohol, Branntwein).
- Spiritusfabrikation**, Verwendung von Zuckerrohrmelassen 351*, Destillation v. Zuckerrüben 353*, Einführung von Reinhefe in kleiner Aussaat 378*, die Gärungsorganismen 380*, d. ldw. Brenneibetrieb 380*, 395*, Glasigwerden d. Malzes 392, Holzverzuckerung 392, 396*, „Aufnehmen“ der Fruchtmaischen 392, Alkoholausbeuten aus Melassen 392, Sp. aus Sägemehl, Reis- u. Maisschalen u. Sulfitablauge 393, aus Roßkastanien 395*, aus organ. Flüssigkeiten mit Lactaten u. Malaten 395*, aus cellulosehaltigen Stoffen 395*, 396*, aus Melasse 395*, aus Kaktusfeigen 395*, aus Äthylen u. H₂SO₄ 395*, aus Sulfitablauge 396*, 397*, aus Mais 396*, Verzuckerungstärkehaltiger Stoffe zur Sp. 396*, Erzeugung von hochprozent. Rohspiritus 396*, Sp. aus Äpfeln 397*, die Obstbrennerei 397*, Gewinnung v. Stärke für die Sp. 397*, Sp. aus Äpfeln u. Birnen 397* (s. Alkohol, Branntwein, Gärung, Preßhefefabrikation).

- Spirogyra**, Einw. v. Wärme u. Licht auf den Katalasegeh. 147*, Wrkg. von Narkotica 149*, Einfl. der [H⁺] 152.
- Spodium s. Tierkohle.**
- Spörgel** als Säuretestpflanze 39, Wert als Zwischenfrucht 202*, 204*, als Gründünger 204*.
- Sporen**, Vork. in hohen Luftschichten 3, Isolierung aus Bakteriengemischen 71, Enzymgeh. v. Bakterien-Sp. 86*, 168*, Bedeutung der Plasmaquellung für d. Sp.-Keimung 126, Einfl. d. N-Ernährung auf d. Bild. v. Chlamydo-Sp. 129*, v. Temp., H₂O u. O auf d. Keimung 130*, v. Licht auf d. Keimung 130*, Fettabbau durch Schimmel-Sp. 156*, Best. d. Hitzeresistenz 156*.
- Sporobolomyces**, Eigenschaften 377*.
- Spren**, Zus. v. Getreide-Sp. 174*, Anal. 215, Zus. im Wolgagebiet 264*.
- Spritzessig**, Einsäuern d. Maische 376*.
- Spritzflaschenersatz** 456*.
- Stacheln**, Funktion der Kakteen-St. 159*.
- Stachydrin**, Vork. in Luzernesaft 166* 224.
- Stachys tubifera**, Eigenschaften des Knollenpekting 172*.
- Stämme**, vergleichende Prüfung 179, 181*, 182*.
- Stärke** 329, Wrkg. des Stalldüngers bei verschiedener Anwendung auf d. St.-Geh. v. Kartoffeln 97, Einfl. der K-Salze auf d. St.-Geh. der Kartoffeln 104, 119, der N- u. P₂O₅-Düngung auf d. St.-Geh. der Kartoffeln 116, Einfl. d. St.-Verdauung auf d. Zellkern d. Kartoffel 130*, Einfl. v. HCHO auf d. Best. u. d. Geh. in Pflanzen 132, Entstehung in Cerealien 137*, Zuckerumsatz u. St.-Bild. in d. Zellen 139*, St.-Auf- u. Abbau in Pflanzenzellen 139*, Einfl. von Licht und Zucker auf die St.-Bild. in Blättern 140*, Schwankungen des St.-Geh. in Blättern 140*, Geh. grüner u. chlorotischer Blätter 155*, Aufbau aus Zucker durch Bakterien 157*, Verzuckerung durch Emulsin 157*, Grenzabbau und Co-Amylase 158*, Vork. in Flechten und ihr Abbau 176*, v. Spar-St. 177*, Entwicklung d. St.-Körner in d. Augen trieben der Kartoffeln 191*, St.-Geh. u. Ertrag v. Kartoffelsorten 192*, St.-Ertrag v. Kartoffelsorten auf Moorboden 193*, Geh. in frischen u. alten Kartoffeln 234, in Kichererbsen 242, Vork. in Koprasmehl 249, Verdaulichkeit in Futtermitteln 256, Gewinnung aus Kartoffeln ohne Nährstoffverluste 263*, Verluste in d. Pülpe 266*, Gewinnung aus Roßkastanien 271*, 333*, Best. in Backwaren 323, Spaltung durch Amylase 326*, Abbau durch Salze 326*, 332*, die St.-Arten als Appretur- u. Schlichtmittel 326*, Verhalten der St.-Arten gegen Farbstoffe 327*, Schwefelsäureester der St. 328*, Herst. von kalt quellender St. 328*, 331*, 332*, 333*, Löslichkeit u. Unlöslichkeit 329, Eigenschaften der Jod-St. 329, 332*, Aufschluß durch Aktivin 329, interferometr. Best. 329, Best. nach d. Malzverf. 330, 331, Hydrolyse 331*, Verwertung St.-haltiger Rückstände 331*, Einfl. d. Korngröße auf d. Ergiebigkeit v. Weizenmehl 331*, Best. mit Pikrinsäure 332*, Trennung von Kleber 332*, Verzuckerungsverf. 332*, Beurteilung v. Kartoffel-St. 332*, Aufbau aus Zucker durch Bakterien 332*, Herst. v. Isal. St. 332*, Gewinnung aus Kartoffelbrei 332*, Verzuckerung durch Emulsin 332*, Chemie d. St. 332*, Natur von Amylose u. Amylopektin 332*, Herst. v. Amylopektin, Amylose, bzw. Maltose 332*, Best. in Kartoffeln 332*, 421, Jod-Aufnahme 332*, Verbesserung u. Erhöhung d. Ausbeute 332*, Verluste in d. Pülpe 332*, Konstitution 332*, 333*, Herst. v. Trockenprodukten aus Alkali-St. 333*, enzymatische Spaltung 333*, Best. d. Strukturreinheit 333*, der gewinnbaren St. im Schlamm 333*, Wrkg. d. Malzdiastase 333*, Herst. aus St.-Produkten 333*, Einfl. auf Saccharase 364, Herst. v. Essig aus St.-haltigen Stoffen 375*, Verzuckerung St.-haltiger Stoffe zur Spiritusfabrikation 396*, 397*, Gewinnung v. St. für d. Spiritusfabrikation 397*, Einfl. auf d. Pentosanbest. 419*, Best. in Pflanzen 419*, bei Gegenwart v. Pflanzenschleim u. Pektin 428*, Einw. von AgNO₃-Lösung 455* (s. Kohlehydrate).
- Stärkefabrikation**, Arbeiten d. Forschungsinst. Berlin 266*.
- Stärkefabriksabfälle**, Anal. 217.
- Stärkefabriksabwässer**, Düngewert 25.
- Stärkekonzentrate**, mittlere Verdaulichkeit d. Bestandteile 256.
- Stärkewert v. Futtermitteln** 212—222, Verluste bei der Süßgrünfütter- und Heu-Gewinnung 228, Verluste beim Einsäuern 230, 231, St. von Lupinen u. Lupinenabfällen 239, v. Reismehlen u. Reisspelzen 245, v. Babassu- und Sonnenblumenschrot 250.
- Stallarten u. Jauchekonservierung** 94*, 95*.

- Stalldünger, Einfl. auf d. Bodenreaktion 39, auf d. N-Haushalt d. Bodens 42, auf den NH_3 - u. Nitrat-Geh. d. Bodens 43, Zersetzlichkeit im Boden 53, 54, Einfl. auf d. biochemische Bodenbeschaffenheit 76, Nitrifikation des St.-N im Boden 76, beim Lagern 77, Einfl. des St. auf d. Cellulose-Zersetzung im Boden 77, auf das Wachstum d. Sporenbildner 82, Wrkg. eines Superphosphatzusatzes 90, Konservierung 92, Rindertiefställe 92*, 94*, 95*, Behandlung u. Verwertung 93*, Heißvergärung 93*, Bewertung 94*, Vermischung mit Jauche 94*, Behandlung u. Verwendung 94*, Erzeugung animalischer Dünger 95*, St. u. seine Verwendung 96*, Wrkg. d. Anwendungsweise bei Kartoffeln 97, Wert für d. CO_2 -Ernährung d. Pflanzen 97, 110, 111, St.-Düngung zu Kartoffeln 104, 105*, 106*, Wert für Teichdüngung 104, Behandlung des St. 105*, 108*, St. als N- u. P_2O_5 -Quelle 105*, Humus- u. Bakteriendünger als St.-Ersatz 106*, St. u. Mg-Düngung 107*, Wrkg. v. Handelsdünger a. St. 108*, Wrkg. neben Mineraldünger 109, statische Versuche mit St. u. Kunstdünger 110, teilweiser Ersatz durch Kunstdünger 111, Einfl. auf d. Wrkg. v. Phosphaten 117, Deckung des K-Bedarfs der Kartoffeln durch St. 119, Gemüsebau ohne St. 122, Ersatz durch Düngemittel, Gründünger u. Torf 123*, durch N-Dünger 123*, Torfstreu-St. für Salat 123*, Reizwrkg. 150*.
- Stallhygiene u. Torfstreu 94*.
- Standort, Einfl. auf d. Spaltöffnungsbewegungen 125.
- Standortwechsel bei Kartoffeln 191*.
- Standweiteversuche mit Zuckerrüben 337, 338, 341*.
- Stangenbohnen s. Bohnen.
- Staub, Geh. d. Großstadtluft 3, Messen in Luft 456*.
- Stecklinge, Wrkg. von Reizmitteln 150*.
- Steckrübe, Wurzel-, Stengel- u. Rübenbild. 203*.
- Steffenhauspraxis 343*.
- Steinbrand, Einfl. v. Temp. u. H_2O auf der St.-Anfälligkeit des Weizens 185.
- Steinkohle, Verf. zur völligen Oxydation 450*.
- Steinnuß, Hydrolyse des Endosperms 158*.
- Steinobstbranntwein, Nachw. im Weindestillat 394.
- Steinpilz, Vitamingeh. 162.
- Steinsalz, J.-Geh. v. St.-Lagern 31*.
- Stengel, Einw. der Belichtung 144, der Temp. auf d. N-Geh. 144, Bild. bei Ölrapen u. Steckrüben 203*, elementare Zus. d. Mais-St. 223, Geh. an titrierbarer Säure im Mais-St. 223.
- Stengelrost, Resistenz v. Weizen 185*.
- Sterile Kultur d. Pflanzen 160*.
- Sterilisation, Einw. teilweiser St. auf das Bakterienwachstum im Boden 82, Einfl. d. Hitze-St. des Bodens auf Sinapis 143, Einw. auf d. Wachstumswert v. Milch 251, Verf. für Milch 307*, 310*, Einfl. auf d. Vitamingeh. d. Milch 311*.
- Sterine der Weizenkleie 243.
- Stickstoff, Geh. in Stärkefabriksabwässern 25, in aktiviertem Schlamm 26, Bild. in Abwasserfaulkammern 26, Gewinnung aus aktiv. Schlamm 27, Verluste bei Kompost 28*, Ursprung des Salpeter-N in Chile 31*, N-Mangel bei kalkbedürftigen Böden 34, Best. in Harnstoff u. Boden 42, N-Haushalt im Boden 42, Zufuhr durch die Niederschläge 42, Nitrifikation in sauren Böden 43, Denitrifikationsvorgänge 44, v. Roggen u. Futterrüben aus Böden aufnehmbare N-Mengen u. ihre Best. 45, Best. des aufnehmbaren Boden-N 46, 47, N-Bedarf der Kulturpflanzen 46, Verwertung in sauren Böden 56*, Geh.-Schwankungen in Böden 59*, Wert des C-N-Verhältnisses im Boden 59*, N-Bindung in trocknen Klimaten 59*, Einfl. des Trocknens auf den Boden-N 68*, Bindung durch Bakterien 70, in sauren Böden 75, Best. des N-Mangels im Boden 75, Einfl. d. N-Düngung auf Bodenbakterien 75, auf d. biochemische Bodenbeschaffenheit 76, Einw. organischer Düngung auf d. N-Bindung 76, Nitrifikation des Stalldünger-N im Boden 76, beim Lagern 77, Einfl. des Humus auf d. N-Bindung durch Azotobacter 77, N-Bindung in Waldböden 77, in Böden bei Daueranbau u. Brache 79, 80, Einw. auf das Wachstum sporenbildender Bakterien 82, N-Haushalt des Bodens nach Desinfektion 83, Einfl. des N u. v. Salzen auf d. N-Bindung im Boden 84*, Förderung der N-Bindung durch Hefevitamin und -Nucleinsäure 85*, Bindekraft v. Azotobacter für N 85*, N-sammelnde Holzpflanzen 85*, N-Aufnahme d. höheren Pflanzen 86*, N-Bindung in trocknen Klimaten 87*, mittels Biomoor 92, Konservierung im Stalldünger u. Harn 92, Phosphazote als Düngemittel 93*, Konservierung des Jauche-N 93*, 94*,

N-Verluste aus Dünger, N-Bindung durch S 95*, Anreicherung der Wirtschafte mit N 95*, Zu- u. Abnahme im Boden durch Düngung 98, Einw. v. CaO auf d. N-Ausnützung im Boden u. in Düngemitteln 99, Einfl. einer N-Düngung auf d. Verwertung der Boden-P₂O₅ 100, 118, N-Gewinn durch Kalk u. Impfung in sauren Böden 101, Wrkg. v. Ca- u. Mg-Düngung auf d. N-Geh. v. Boden u. Pflanzen 102, Teichdüngung mit N 104, N-Düngung v. Wiesen u. Weiden 105*, N-Düngung 105*, Stalldünger als N-Quelle 105*, N-Düngung zu Getreide-dünnsaat 106*, der Zuckerrüben 107*, der Hackfrüchte 107*, Wrkg. u. Rentabilität der N-Düngung 112, 113, N-Düngung der Leguminosen 115, 118, Einw. auf d. Eiweißgeh. der Luzerne 116, Düngungsversuche zu Getreide u. Hackfrüchten 116, Einfl. v. Mg-haltigem Kalkstein auf d. N-Bindung 120, N-Düngungsversuche auf Milchviehweiden 123, der aufnehmbare organ. N v. Düngemitteln 123*, erfolgreiche N-Düngungsversuche 124*, N-Versuche zu Leguminosen 124*, Düngungsversuche mit Harnstoff u. N-Humus 124*, Nichtbild. v. gasförmigem N bei d. Keimung 129*, NH₃-Aufnahme bei den Pflanzen 134, Einfl. der N-Düngung auf d. Assimilation 135, N-Stoffwechsel der Pflanzen 137*, Aufnahme u. Ausscheidung des NH₃-N durch Hefe 137*, Aufnehmbarkeit N-haltiger Stoffe 138*, Einfl. der Bodenreaktion auf d. N-Bindung durch Azotobacter 138*, Einfl. d. N-Düngung auf d. Proteingeh. d. Körner 138*, des Nahrungs-N auf d. Gaswechsel 139*, N-Aufnahme u. Ca-Bedürfnis 140*, Einfl. der N-Düngung auf Gerste bei K-Mangel 142, N-Sammlung durch Sinapis 143, Einfl. der Temp. auf d. N-Geh. v. Stengeln u. Blättern 144, Einfl. der N-Düngung auf d. Kalteresistenz von Blättern 148*, Schädigung v. Reis durch N-Gas 149*, Einfl. auf d. P₂O₅-Aufnahme v. Pilzen 153, N-Bindung u. Radioaktivität 157*, Schwankungen des N-Geh. in Laubblättern 163*, N-reiche Milchsäfte 169*, N-Bestandteile des Luzernesafte 169*, Aussaatstärke u. N-Düngung 186*, Einfl. der N-Düngung auf Ertrag u. Qualität bei Lein 194, Wrkg. v. Harnstoff u. Glykokoll auf d. N-Stoffwechsel 254, Ausnutzung des Harnstoff-N durch junge Wiederkäuer 255, N-Stoffwechsel bei d. Ziege 281, Einfl.

d. Proteingabe auf d. N-Stoffwechsel b. Kühen 282, Einfl. v. NaCl u. Na-Citrat auf d. N-Stoffwechsel bei Ferkeln 285, N-Stoffwechsel bei Avitaminose 291*, 296*, bei Skorbut 294*, N-Verbindungen d. Magerkäses 315, Einfl. d. N-Ernährung auf Bierhefe 375*, N-Geh. u. Aktivität d. Saccharase 377*, Einfl. d. N-Düngung auf d. Zuckergeh. d. Weines 386, Best. in NH₃-Salzen 409, in Düngemitteln 412*, 413*, Wertbest. des unlöslichen N 412*, Best. d. Wirksamkeit v. organ. N 413, quantitative Entfernung v. NH₃ aus Lösungen zur N-Best. 413*, Fehlerquelle bei d. Verf. v. Jodlbaur 417*, Best. in organ. Stoffen 418*, Best. nach Kjeldahl 420, 428*, des Protein-N 420, des Aminosäure-N 420, Mikro-N-Best. 427*, Best.-Verf. 451*, Best. in H₂O u. Abwasser 454* (s. Ammoniak, Eiweiß, Harnstoff, Nitrate). Stickstoffdioxid, Geh. der Luft nach Gewitter 3.

Stickstoffdünger, Zersetzung v. Harnstoff im Boden 41, Einfl. auf d. CO₂-Geh. der Bodenluft 53, Wrkg. auf d. Acidität in Pflanze u. Boden 55*, Aufschließen v. Haaren u. Leder 88, Wrkg. v. Rehmsdorfer St. 88, Eigenschaften v. NH₄NO₃ 94*, 98, die neuen St. 94*, Oxydationskatalysatoren für NH₃ 95*, Konservierung durch S 95*, Gewinnung aus Ölschiefer 95*, Vergleich v. NH₃-Sulfat u. -Nitrat 98, Einfl. auf d. N-Geh. v. Weideboden 98, Einw. v. Kalk auf d. Zersetzung organ. St. im Boden 102, Vergleich v. Harnstoff u. Salpeter 105*, Chilesalpeter oder deutscher St. 106*, Verwendung der St. 107*, Vergleich v. Jauche mit anderen St. 111, Zus. u. Wrkg. v. Fäkaltorf 111, Düngewrkg. v. Blut, Baumwollsaatmehl u. NH₃ 111, Wrkg. auf Moorwiesen 112, Versuche über die Anwendungszeit 112, Wrkg. verschiedener St. 113, Wrkg. auf Wiesen 114, 115, der aufnehmbare organ. N v. St. 123*, Stallmistersatz durch St. 123*, Einfl. des Bodens auf d. Ausnützung v. NaNO₃ u. getr. Blut 123*, Verwendung im Gartenbau 123*, im Zuckerrübenbau 124*, Düngewert organ. St. 124, Einfl. auf d. Acidität in Boden u. Pflanze 136*, Mono- u. Dimethylolharnstoff als St. 137*, Einfl. auf d. Chlorose bei Reis 141, 160, v. NaNO₃ auf d. Wrkg. v. (NH₄)₂SO₄ 159*, Wrkg. v. NaNO₃ auf Zuckerrüben 339, Best. v. Cyanamid 409*, 412*, v. Harnstoff 409, des aufnehmbaren N 409, 413*, Best. v. N 412*, 413*, v. NH₃

- 412*, v. Harnsäure 412*, Scheidung des unlösl. N in besseren u. schlechteren 412*, Best. v. Nitriten u. Nitraten 413* (s. Ammoniak, Ammoniumsalze, Kalkstickstoff, Natriumnitrat, Nitrate).
- Stickstoffhaltige Bestandteile der Roggenähren** 166*, 223, 263*, des Luzernesaftes 169*, 224, der Cayote Früchte 169*, Einw. des Trocknens bei Pflanzenteilen 227, mittlere Verdaulichkeit in Futtermitteln 256, st. B. in Rüben u. Rübenprodukten 264*, Verteilung in d. Milch 304, Geh. in Rahm u. Butter 314*, Einfl. auf d. Qualität d. Butter 314*, Verhalten im Zuckerfabrikbetrieb 353*, Best. v. NH_3 412*, v. NH_3 u. Nitraten 413*, Vork. u. Best. in Fetten 419*.
- Stickstoffhumus, Düngungsversuche** 124*.
- Stickstofffreie Extraktstoffe, Geh. von Futtermitteln** 212–222, Verdaulichkeit in Futtermitteln 256.
- Stickstoffverbindungen. Best. v. lös. St. in Rahm u. Butter** 432*, Umwandlung durch *Bac. pyocyaneus* 86*.
- Stiefmütterchen, Farbstoffe** 164*.
- Stierhoden, Vork. v. Dimethylguanidin im Extrakt** 279*.
- Stimulation, Wrkg. auf Stecklinge u. bei Pfropfung** 150*, St.-Wrkg. u. Vererbungstheorie 181*, Versuche bei Kartoffeln 190*, bei Wiesenschwingel 199, Einfl. auf d. Zuckergeh. bei Zuckerrüben 340 (s. Reizmittel, Reizwirkung).
- Stizolobium deeringianum, Nährwert** 242.
- Stockauslese bei Kartoffeln** 191*.
- Stoffwechsel, lytische Agentien als St.-Produkte v. Bakterien** 74, St. bei Schimmelpilzen 133, bei Lupinenkeimlingen in Ggw. v. NH_3 - u. Ca-Salzen 134, N-St. der höheren Pflanzen 137*, Wrkg. insulinartiger Stoffe auf d. C-Hydrat-St. 137*, 164*, Nitrat-St. v. *Vibrio cholerae* 138*, Zucker-St. u. Stärkebild. in Zellen 139*, Schädigungen durch stärkere K-Düngung 142, Einfl. der Temp. auf den C-Hydrat- u. N-St. 144, Einfl. v. St.-Giften beim Hitzetod v. Pflanzen 145, P-St. v. Pilzen 153, Einfl. v. Grünfütter, Silofütter u. Heu auf den N-St. 228, Einfl. v. Harnstoff u. Glykokoll 254, Bedeutung des Betains für d. St. 274, Mineral-St. d. Ziege 281, Einfl. d. Eiweißration auf d. Ca-, Mg-, P- u. S-St. bei Kühen 282, St. v. Milchkühen mit Acetonämie 284, CO_2 - u. Wärmeproduktion beim Rind 284, Einfl. des experimentellen H_2O -Entzuges 284, des Fe-Mangels 284, v. NaCl u. Na-Citrat auf d. N- u. Mineral-St. bei Ferkeln 285, Rolle des NH_3 im St. 285, St.-Versuche mit Harnstofffütterung 289, bei Vögeln 289, bei Wiederkäuern mit indirekt. Calorimetrie 289, 290, 291, Fett-St. bei Avitaminose 291*, N-St. bei Avitaminose 291*, 296*, C-Hydrat-St. bei *Ascaris* 292*, Einfl. der Salze auf d. St. 292*, Verhalten v. Glykose, KJ u. Fermenten in d. Bahn des intermediären St. 293*, Reizwrkg. d. Nahrung auf den intermed. St. 293*, Einfl. des Mangels v. Vitamin B 293*, Milchsäure-St. im lebendem Tier 293*, St.-Untersuchungen an Milchtieren 293*, C-Hydrat-St. bei Skorbut 294*, N- u. Kreatin-St. bei Skorbut 294*, St. avitaminös ernährter Kaninchen 294*, Einfl. v. Sonnenstrahlen auf d. Eiweiß-St. 294*, St. u. Energieverbrauch bei d. Wirbeltieren 295*, C-Ausscheidung durch d. Harn 295*, St.-Unters. bei Avitaminose 295*, Einfl. d. Zellsalze auf d. intermed. St. 296*, St. der Hefe bei O-Behandlung 355, 356, C-Hydrat- u. Fett-St. d. Hefe 357, 377*, Bedeutung d. biogenen Amine für die St. 380* (s. Assimilation, Ernährung, Fütterung, Tierorganismus).
- Stoffwechselprodukte, Einw. auf d. Samenkeimung** 131*, Einw. auf d. Wachstum v. Pilzen 145.
- Stoppelsaaten, Anbau als Gründungs- u. Futterpflanzen** 203*.
- Strahlen, Einw. farbiger St. auf Azotobacter** 70, Einw. ultravioletter St. auf Bakteriophagen u. Knöllchenbakterien 79, Wrkg. auf Bakterien 87*, Wrkg. ultravioletter St. auf Bakteriophagen 87*, Entstehung bei Wurzelspitzen u. tierischem Gewebe, ihr Einfl. auf d. Zellteilung 129*, Einfl. verschiedener Wellenlänge auf d. Energiumsatz 135, Einw. von Röntgen-St. auf *Vicia faba* 144, v. Sonnen-St. auf d. Blattfläche 147*, Ausnutzung der Sonnen-St. durch Pflanzen 148*, Einfl. farbiger St. auf d. Photosynthese 149, ultravioletter St. auf Amylase 149*, 150*, v. Sonnen- u. ultraviol. St. auf Urease 149*, v. ultraviol. St. auf Pilze 151*, von Sonnen-St. auf die Rotfärbung von Blättern 154, v. ultraviol. St. auf d. Ca-Geh. eines wachsenden Organismus 276, v. Kohlenbogen-St. auf die Ca- u. P-Rentention 279*, v. ultraviol. St. auf Taubenberiberi 293*, von Sonnen-St. auf d. Eiweißstoffwechsel 294*, v. ultraviol. St. auf Vitamine 295*, v. Sonnen-St. auf d. antirachitischen Wert d. Milch 301*, auf Hefe

- 355, v. ultraviol. St. auf Hefen u. Bakterien 355, auf Hefe 376* (s. Licht, Radioaktivität, Röntgenstrahlen).
 Strangentfernung bei Dränungen 63.
 Streptococcus lactis, Geh. an Cozymase 367, Einw. auf d. Propionsäuregärung 379*, Bedeutung für d. Tauglichkeit d. Milch 433*.
 Streu s. Einstreumittel.
 Stroh, Zersetzung im Boden 54, Abbau der Pentosane durch Mikroorganismen 72, Einfl. des Lichtes auf d. K-Geh. 119, sprödes St. bei Roggen 156*, 234, Anal. 214, 215, neues Aufschlußverf. 260*.
 Strohkräftfutter, Anal. 215.
 Strohpulpe, Anal. u. V.-C. 234, St. mit Melasse, Anal. u. V.-C. 234.
 Struktur, Best. bei Böden, Bedeutung als Fruchtbarkeitsfaktor 65.
 Strychnin, Best. 445, 447*, neben Brucin 445.
 Strychnospräparate, Alkaloidbest. 447*.
 Sturmsches Mittel, Wrkg. auf d. As-Geh. v. Rebblättern, Weintrestern u. Hefe 225.
 Sucrase, Zunahme d. Aktivität 167*, chem. Unters. 375*.
 Sucrose, Vergärung durch Propionsäurebakterien 374.
 Sucrosecaramel, Herst. 350*.
 Sudan, Bewässerung 23.
 Sudangras, Geh. an HCN 177, Anbau in d. Verein. Staaten 202*.
 Sümpfe, Gefahren der Entwässerung 23, Entwicklung u. Aufbau 32*.
 Süßgrünfutter, Anal., V.-C. u. Stärkewert 226, Vergleich mit Grünfutter u. Heu 227, 261* (s. Sauerfutter).
 Süßkartoffel, Einfl. d. Düngung auf d. Form 108*, Säurebild. durch Rhizopus 156*, Anbau als Gemüse in Frankreich 199*, neue Forschungen 201*, Verwendung zur Brotbereitung 326*.
 Süßpreßfutter, Abhandlung 262*, S. u. Sauerfutter 264*, richtige Entnahme 267*, Erfahrungen mit der Bereitung 268*, Behandlung vor dem Einlagern 269* (s. Sauerfutter).
 Süßwein, Verfälschung 389, Best. d. Zuckers 441*.
 Suimana-Beifutter, Anal. 221.
 Sulfatase, Vork. in Takadiastase 167*, Spaltung v. Äther- u. Naphtholschwefelsäuren 167*.
 Sulfatcellulose, Anal. u. V.-C. 234.
 Sulfate als Quelle von H₂S im Meer 21, Best. im Meerwasser 22, Wrkg. auf sauren Böden 36, Vork. u. Wrkg. in Alkaliböden 51, Zunahme im Boden 81, Verhalten v. Zellen gegen S. 125, Reduktion in Mosten zu H₂S 390, Best. in Pflanzensäften 415*, in Meerwasser 451*, Best. 452*, 453*, 454* (s. Schwefel, Schwefelsäure).
 Sulfide, Best. u. Trennung v. Carbonaten, Hydroxyden u. S 446*, S-Best. 448* (s. Schwefelwasserstoff).
 Sulfitablaugen, Verarbeitung auf Alkohol 393, 396*, 397*.
 Sulfitcellulose, Anal. u. V.-C. 234.
 Sulfitcelluloseabfälle als Düngemittel 105*.
 Sulfite, Oxydation durch Bakterien 82, Einfl. auf d. Aldehydbild. durch Bakterien 378*, Best. v. Thiosulfat neben S. 453* (s. Schweflige Säure).
 Sulfitlängenlacton, Eigenschaften 173*.
 Sulfofizierung im Boden 81.
 Sumpfreis, Eigenschaften 185*, 223.
 Sumpfschachtelhalm, Giftigkeit 260*.
 Superphosphat, Herst. aus Schweizer Phosphaten 32*, Best. d. Ausnützung 47, Verhalten im Boden 57*, S.-Industrie u. Verbesserung der Ausbeute 90, Herst. v. gehaltreichem S. 90, Vermischung mit Stalldünger 90, Einfl. des Lagerns u. des Naßwerdens 90, Wert für Stalldünger- u. Jauche-Konservierung 92, Fabrikation 93*, 95*, S.-Industrie in Rußland 95*, in Spanien 95*, Beidüngung v. Kalk 99, Bedeutung als S.-Dünger 103, Vergleich mit P₂O₅-Düngern 111, 116, 117, 118, mit Doppel-S. 117, Best. d. freien Säure 410, des sekundären Phosphats 412*, Unters. v. Doppel-S. 413* (s. Phosphate).
 Surophosphat, Düngewert 94*, Düngewrkg. 124*.
 Suspensionen, Sedimentierung v. Hefe-S. 375*.
 Sylvinit, Verwendung zur Herst. v. NH₄Cl 93*.
 Symbiose als chemisches Problem 160*.
 Systematik d. Eiweißkörper 280*.
 Tabak, Förderung durch Bodenbedeckung 55, Einfl. der Bodenbearbeitung auf Ertrag und Qualität 55*, Anleitung zur T.-Düngung 104, 106*, Auftreten u. Beseitigung v. Chlorose 142, Sontentrocknung 200*, Erzeugung in franzö. Kolonien 201*, Kreuzung 201*, Qualitätsverbesserung 201*, T.-Bau zur Nicotiningewinnung 202*, Kultur in Sumatra 202*, Anzucht in Cuba 204*, Unters. d. Samen 207*, Best. v. Nicotin 447*.
 Tabakböden, Eigenschaften guter T. 53.
 Tabakextrakt, Best. v. Nicotin 447*.
 Tageslänge, Einfl. auf Blüten u. Wachstum 152*.

- Tageszeit, Einfl. auf d. Spaltöffnungs-
bewegungen 125, auf d. Aschengeh.
v. Blättern 169*.
- Taifune, Auftreten auf den Philippinen
13.
- Takadiastase, Einw. ultraviol. Strahlen
150*, Einw. auf Lecithin 155*, Vork.
v. Glycerophosphatase 163*, Lab aus
T. 165*, Vork. v. Sulfatase 167*, v.
Cellase 167*, v. Hexosemonophosphatase
168*, 378*, fettspaltendes Enzym aus
T. 168*.
- Takainvertase, Verhalten von Methyl-
glykosiden zur T. 165*.
- Taka-Lab 316*.
- Takalactase, Verhalten 167*.
- Talk, Einfl. auf Bild. u. Zus. d. Klebers
322.
- Tange s. Algen.
- Tanne, Frostschäden 15.
- Tannide, gemeinsames Vork. mit Al-
kaloiden 168*.
- Tannin, Einw. auf SO_2 in Trauben-
mosten 390 (s. Gerbstoff).
- Tapiokaabfall-Zuckerrohrmelasse, Anal.
217, Futterwert 252.
- Tau, Einfl. auf d. Wrkg. v. Ca-Arsenat
auf Pflanzen 146.
- Taube, Heilung v. Polyneuritis durch
Reiskleie 245, Verhalten des Chole-
sterins bei T.-Beriberi 291*, 292*, Ver-
halten bei Vitaminmangel 292*, Einfl.
ultraviol. Strahlen auf T.-Beriberi 293*.
- Taupunkt, Bedeutung für d. Entstehung
v. Waldbränden 17.
- Taxus, Frostschäden 16.
- Tee, neue Forschungen 204*.
- Teegerbstoff 172*.
- Teer, App. zur H_2O -Best. 456*.
- Teiche, Schwankungen der $[\text{H}^+]$ des
Wassers 152.
- Teichdüngung 96, 104, 107*.
- Teig, Einfl. der $[\text{H}^+]$ auf d. Gärung 324,
v. C-Hydraten, Temp. u. $[\text{H}^+]$ auf d.
Gärung 327*.
- Tektonische Druckkräfte, Einw. auf
Kalilager 31*.
- Temperatur, Einfl. d. Schneedecke auf
die Boden-T. 4, T.-Verhältnisse in
Deutschland 6, T.-Änderung in Deutsch-
land 7, starker T.-Abfall in Athen
12, T.-Verhältnisse auf d. Philippinen
13, Blatt-T. bei Wüstenpflanzen 14,
Messungen an Laubblättern 15, Schäden
durch anormale T. in d. Verein. Staaten
16, Einfl. auf d. Zeit der Roggen-
blüte 18, auf Menge u. Güte des
Weines 18, T.-Extreme in Karlsruhe
20*, T.-Fronten u. Vorhersage 20*,
T. v. Mexiko 20*, T.-Verhältnisse d.
untersten Luftschichten 20*, Vorher-
sage d. Nacht-T. 20*, T.-Verteilung
in Deutschland 21*, Einfl. auf d. Koni-
ferenwachstum 21*, auf d. Roterde-
bild. 29, auf d. Harnstoffzersetzung
im Boden 41, auf d. Nitritzersetzung
im Boden 44, auf den CO_2 -Geh. der
Bodenluft 53, Erhöhung durch Boden-
bedeckung 55, Einfl. d. organ. Sub-
stanz auf d. Boden-T. 56*, Einfl. auf
d. Basenaustausch v. Zeolithen 60, auf
d. Oberfläche des Bodens 66, Einfl.
auf die $[\text{H}^+]$ v. Böden beim Trocknen
68*, Einfl. v. Pflanzen u. Klima auf
d. Boden-T. 68*, Einw. auf Azoto-
bacter 70*, Einfl. auf d. Bakteriolyse
73, auf den SO_2 -Geh. des Bodens 81,
auf d. Bakteriophagen 84*, auf den
Aufschluß v. Rohphosphaten mit S
89, Einw. basischer Schlacken auf d.
Boden-T. 118, Einfl. auf Keimung
u. Wachstum von Reis 127, auf d.
Sporenkeimung 130*, auf d. Amöben-
bewegung 131*, T. u. Viscosität des
Plasmas 131*, Einfl. d. Hitzesterilisation
des Bodens auf Sinapis 143, Einw. auf
d. Pflanzenstoffwechsel 144, auf d.
Wrkg. der Amylase 144, 148*, T. der
Blätter v. Nutzpflanzen 145, Inkonsistenz
der supramaximalen T.-Beständigkeit
v. Pflanzen 145, Einfl. auf d. Wärme-
tod v. Zellen 145, auf Peroxydase 148*,
Einfl. v. Säuren auf d. Hitzegerinnung
des Protoplasmas 148*, Inaktivierung
v. Amylase durch hohe T. 149*, T.-
Koeffizient der Absorption v. Getreide-
samen 151*, Einfl. auf die Brand-
anfälligkeit des Weizens 185, der
Lagerungs-T. des Pflanzguts auf d.
Kartoffelertrag 188, 190*, Einfl. auf
d. Keimung v. Posaarten 198, v. Wiesen-
schwingel 199, Wrkg. beim Trocknen
grüner Pflanzenteile auf d. N-haltigen
Stoffe 227, T.-Steigerung beim Lagern
der Kartoffeln 234, Einfl. auf d. Zell-
kernänderungen bei d. Stärkeverdauung
in d. Kartoffel 264*, auf d. Energie-
umsatz d. Ziege 289, Einfl. von T.-
Wechsel auf d. Fettgeh. d. Milch 302,
Einfl. auf d. Milchvitamine 309*, ge-
eignete Temp. f. Milchpasteurisierung
310*, Einfl. d. Temp. auf d. Butter-
bild. 313, auf d. H_2O -Geh. d. Butter
314, auf d. Brotgärung 327*, beste
Lagerungs-T. für Zuckerrüben 341*,
Einfl. auf d. Wachstumsverlauf d. Hefe
359, auf d. Zersetzung v. $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$
in Wein 439, auf das Umschlagsgebiet
v. Indikatoren 455* (s. Frost, Hitze,
Kälte, Wärme, Witterung).
- Terpene, Einfl. auf d. Samenkeimung
131*.

- Terpentinöl, Eigenschaften des russischen Harz-T. 174*, Eigenschaften 446*, Nachw. und Best. von Verfälschungsmitteln 446*, Begriffsbest. 447*, 448*, Unters. 448*.
 Terpentinsäure, Vork. in Aleppokieferharz 172*.
 Tetanin, Vork. einer isomeren Base im Fruchtwasser 275.
 Tetanusgift, Einfl. des brenztraubensäuren Na 155*.
 Tetrachloräthan, Wert für die Boden-desinfektion 83.
 Tetrachlorkohlenstoff, Wert für d. Boden-desinfektion 83.
 Tetramethylglykosen, Einfl. auf Saccharase 364.
 Tetramethyl- α -methylglykosid, Einw. auf Saccharase 364.
 Tetraphosphat, Düngewrkg. 117.
 Tetrathionat, Best. 446*.
 Textilindustrie, Forschungen 197*, Rohstoffe und ihre Behandlung 197*.
 Textilpflanzen 196*, 197*.
 Thallium, Best. 446*.
 Thalliumsalze, Einw. auf d. Aldehydbild. d. Hefe 357.
 Thallophten, Vork. von Holzsubstanz 175*.
 Thermogen, Wert für d. Pflanzenbau 55.
 Thermostatenregulator 456*.
 Thiobacillus thiooxydans, Verlauf der S-Oxydation 81.
 Thionsäurebakterien, Verhalten 86*.
 Thiosulfat, Best. 446*, 445*, Best. neben Sulfid 453*, Altern der Th-Lösungen 456*.
 Thiosulfatbakterien, Vork. u. Verhalten 82.
 Thomasmehl, Best. d. Ausnützung 47, Verhalten v. Suspensionen 62, Einfl. v. Fluoriden auf d. Löslichkeit 81, Erkennung v. Th. in Rhenaniaphosphat 90, Alkalität u. Zus. 90, Vergleich mit Phosphormanganschlacke 91, Veränderung der Zus. 93*, Einfl. auf d. N-Geh. v. Weideboden 99, Wert SiO_2 -reicher Th. 103, Eigenschaften 108*, Vergleich mit anderen Phosphaten 111, 116, 117, 118, Wrkg. auf Moorswiesen 112 (s. Phosphate).
 Thorium, Einw. auf Eireifung, Keimung u. Wachstum 147*, Th. B als Indicator zum Nachweis v. Pb in Pflanzen 154.
 Thorleys Leinkuchen, Anal. 221.
 Thorleys Milchkuchen, Anal. 221.
 Thuja officinalis, Bestandteile 177*.
 Thujon, Vork. in Artemisiaöl 163*.
 Thymolpflanzen 178*, 199*.
 Thymolphthalein als Indicator bei NH_3 -Titrationen 409.
 Thymonucleinsäure, mikrosk. Nachw. 164, O-Hydrat-Gruppe 280*.
 Thymus capitatus, Quelle des Öls für Carvacrol 175*.
 Thyreoidea, Funktion bei Vitaminmangel 296*.
 Tiefstall 92*, 94*, 95*.
 Tierfutter, Herst. v. vitaminreichem T. 271*.
 Tierische Abfälle, Anal. 220.
 Tierkörper, Verarbeitungsverf. 270*.
 Tierkohle, Vergleich mit Entfärbungskohlen in d. Zuckerraffinerie 347, Selbstentzündung 353*, Verwendung zur Weinbereitung 390*, Anal. der T. in Pastenform 390* (s. Entfärbungskohle).
 Tierorganismus, Zellradioaktivität 131*, Geschlechtsbest. 158*, Energieumsatz bei Harnstoffütterung 256, Bedeutung des Cu im T. 273, Zus. nach d. Hungertod 274, 280*, Ähnlichkeit des Fruchtwassers mit Harn 275, Verhalten v. Tribromäthylalkohol im T. 275, Kreatininausscheidung bei Pflanzen- und Fleischfressern 276, Einfl. v. ultraviol. Strahlen auf d. Ca-Geh. des wachsenden T. 276, v. Röntgenstrahlen auf Atmung und Wachstum 277, Einfl. physiologischer Ernährung beim wachsenden Hund 278*, Bild v. Desoxyglykose aus Glucal im T. 279*, Pigmentumsatz im lebenden T. 279*, Vork. von Glykogen in d. Geweben v. Säugetieren u. Anuren 279*, Einw. v. Kohlenbogenstrahlen 279*, Geh. an H_2O u. organogenen Elementen in T. 280*, Verhalten v. Acetophenon u. Benzol im T. 280*, Einfl. v. experiment. H_2O -Entzug auf d. Stoffwechsel 284, Rolle des NH_3 im T. 285, Einfl. einseitiger Nahrungszufuhr 292*, Milchsäurestoffwechsel im lebenden T. 293*, Verhalten d. Leber im fastenden T. 295*, Stoff- u. Energieverbrauch 295*, Einfl. des Geschlechts auf Nahrungsbedarf u. Wachstum 295*, H_2O -Haushalt 296*, Bedeutung d. Vitamine für d. T. 296*, Vork. v. Erepsin in Darmsaft u. Geweben 306*, v. Bios I u. II 369, Verhalten des Pepsins im T. 457* (s. Ernährung, Gewebe, Organe, Stoffwechsel, Zelle).
 Tierphysiologische Untersuchungen 272.
 Tierproduktion 209.
 Timothee, Anbau in d. Verein. Staaten 202*.
 Timotheehheu, Geh. an Futterwert-einheiten für Pferde 257.
 Titan, Vork. in Nilschlamm 21, Bedeutung für d. Pflanzen 154, Einw. auf Pflanzen 177*, Best. 454*.

- Titrsubstanz s. Urmaß.
 Titrationskurven 457*.
 Titrierflüssigkeiten, Kontrollverf. 449*.
 Tod, Inkonsistenz des Hitze-T. bei Pflanzen 145, Einfl. der Temp. auf die Geschwindigkeit 145.
 Toluidin, Wrkg. auf Saccharase 365.
 Toluol, Wert für d. Bodendesinfektion 83, Einw. auf Trockenhefe 361, Wrkg. auf d. Coenzym d. Hefe 366.
 Tomate, Förderung durch Bodenbedeckung 55, Einfl. der Düngung auf d. Reife 108*, Wachstum bei Belichtung 143, Reifen, Ertrag u. Samenstimulation 148*, Erzeugung v. Riesenrassen 179, Sortenversuche 200*, Kultur auf den canarisch. Inseln 203*.
 Tomatenrückstände, Anal. 220, Zus. 252.
 Tomatensaft, Mittel zur Enzym- u. Vitaminzufuhr zu erhitzter Milch 309*.
 Ton, Einfl. d. T.-Geh. der Gesteine auf d. Roterdebild. 29, Einfl. kolloidaler T.-Lösung auf d. [H.] v. Böden beim Ansäuern 38, Koagulation 61, Kolloidnatur 61, Suspensionsvermögen 62, Wrkg. auf $\text{Fe}(\text{OH})_3$ -, MnO_2 - u. Humus-Sol 67, Umwandlung in Kolloide 67, Natur des kolloidalen T. 68*, Flockung, Basenaustausch u. Hydratation 68*, Beziehung des T.-Geh. zu Eigenschaften von Böden 68*, kolloidchem. Kennzeichnung 68*, Einfl. auf Bild. u. Zus. d. Klebers 322, Abschlammung bei Böden 401.
 Tonboden, Eigenschaften holländischer T. 60* (s. Boden).
 Tonerdehydrat s. Aluminiumhydroxyd.
 Tonkolloid, Löslichkeit des K 30.
 Topinambur, Wanderung des Inulins in d. Luftknöllchen 156*, Anal. 176*.
 Torf, Herst. v. Huminit aus T. 94*, Verwendung f. Weinbergsböden 106*, 109*, als Kalkstickstoffzusatz 107*, Düngemittel, Gründünger und T. als Stallmistersatz 123*, T.-Stallmist für Salat 123*, Best. des Vertorfungsgrades 407*.
 Torfmoor s. Moor.
 Torfstreu u. Stallhygiene 94*, Aufsaugen v. Jauche mit T. 94*.
 Torulaarten, Geh. an Cozymase 367, Farbstoff bildende T. aus Bier 375*.
 Toxikologie, Lehrbuch 458*.
 Toxine, Einfl. des brenztraubensaur. Na auf d. Bild. v. Bakterien-T. 155*, Eigenschaften des Ricins 166*, T. des Wasserschiefelings 169*, Nichtbild. bei Einw. v. Röntgenstrahlen 278*.
 Trachyttuffstein als SiO_2 -Dünger 103.
 Trächtigkeit, Einfl. auf d. Energieumsatz der Ziege 289, auf d. Zus. d. Milch 302.
 Traganth, Eigenschaften 175*, Vork. in Milchkonserven 307*.
 Transpiration der Holzgewächse im Winter 136, Einfl. ätherischer Öle auf d. T. 136, elektrophysiolog. Vorgänge bei der T. der Pflanzen 137*, jahreszeitliche Änderung 140*, Einfl. des Windes bei Pflanzen 151*.
 Trass als SiO_2 -Dünger 103.
 Trauben, Anthocyane 163*.
 Traubenblüten, Verblühen 381.
 Traubenmost s. Most.
 Trehalose, Vork., Geschichte u. Darst. 351*.
 Trester, As-Geh. v. Wein-T. 225.
 Tresterbranntwein, Beurteilung 394.
 Tribromäthylalkohol, Verhalten im Tierkörper 275.
 Trichloräthylen, Wert für die Bodendesinfektion 83.
 Trichloressigsäure, Einw. auf d. Holzhydrolyse 392.
 Triebkraft, Erhöhung durch Reizmittel 147*, Wert für anzuerkennendes Saatgut 179, Einfl. v. Diastase auf d. T. v. Mehl 322, Verbesserung durch Süßkartoffelmehl 326*.
 Trigonellin, Vork. im Seeigel 274.
 Trimyristin, Vork. in Milchlakt 310*.
 Triosen, Bild. bei d. alkohol. Gärung 359.
 Trockenhefe, Verhalten 161, Anal. 218, Gärungsverlauf 360, Resistenz gegen Zellgifte 361, Gärfähigkeit v. Handels-T. 361, Gewinnung von Coenzym 366, 367, Abtrennung des Coenzym 366, Geh. an Wachstumsfaktoren 368, Einw. auf Milchsäure 371.
 Trockenheit, T.-Perioden in den Tropen 12, in Brasilien 12, Einfl. auf Frostschäden bei Koniferen 15, Schäden durch T.-Perioden 16, Einfl. auf d. N-Bindung 87*.
 Trockenkartoffeln, Anal. 215, Ausbeutetabellen für T. 428*.
 Trockenmilch, Vitamingeh. 307*, Eigenschaften 309*, Citronensäuregeh. 311*, Best. v. Fett, Lactose u. H_2O 433*, Eigenschaften der aus T. bereiteten Milch 433*.
 Trockenprodukte, Herst. aus Alkalistärke 333*.
 Trockenschnitzel, Anal. 217 (s. Rübenschnitzel).
 Trockensubstanz, Verteilung in d. Zuckerrübe 339, Best. in Melassen 351*, Unterschied zwischen berechneter u. ermittelter T. bei Milch 429, Ermittlung in saurer Milch 429, Best. in Käse 432*.
 Trocknen, Einfl. auf die Boden-[H.] 66, 68*, auf die Ernteerträge 68*, auf

- Bodenbestandteile 68*, Einfl. auf Hefe 161, Sonnen- T. des Tabaks 200*, T. des Kakaos 203*, T. von Heu ohne Sonne 225, Wrkg. auf d. N-haltigen Stoffe v. Pflanzenteilen 227, Kosten u. Lohn-T. 262*, T. d. Kartoffeln 266*, künstliches T. der Erntefrüchte 268*, Buchwerk 269*, T.-Verf. für Futtermittel u. Getreide 270*, Einfl. auf d. Wachstumswert v. Weißei 288, auf d. Vitamingeh. v. Brustmilch 295*, T.-Verf. f. Milch u. dergl. 307*, Einfl. auf d. Milchvitamine 309*, T. v. Milch u. Casein 312*.
- Trocknungsprodukte, Verwendung 261*.**
- Trombe, Ursachen der Bild. 4, Schaden-wrkg. 20*.**
- Tropen, hohe Niederschläge 11, 12.**
- Trypsin, Beziehung zum Lysin 85*, Einw. auf Casein 278*, Einfl. auf d. Verteilung v. Ca u. P in d. Milch 304, Produkte der Einw. auf Casein 308*, Wrkg. auf Saccharase 364.**
- Tryptophan, Einfl. auf d. Pigment.-Bild. v. Bac. pyocyaneus 70, Vork. in Milz-extrakt 278*, Geh. in Saccharase 362, Best. in Caseinogen 433*, in Proteinen 451*.**
- Tschernosem, Degradation 48.**
- Tsuga, Frostschäden 16.**
- Tuberkulose-Immunmilch, Gewinnung 301*, 302*.**
- Tunicin, Nichtidentität mit Cellulose 418*.**
- Turgordruck, Meßmethode 159*.**
- Tussilago farfara, Bestandteile 177*.**
- Tyroalbumin, Vork. in Käse 315.**
- Tyrocasin, Vork. in Käse 315.**
- Tyrosin, Einfl. auf d. Pigmentbild. v. Bac. pyocyaneus 70, Vork. in Luzerne-saft 224, Best. in Proteinen 278*, Fehlen in Saccharase 362, Entfernung aus d. Produkten d. Eiweißhydrolyse 421.**
- Tyrosinase, Aktivität in männlichen u. weiblichen Individuen 158*.**
- Ucuhubaschrot, Zus. 249, Vork. in Lein-mehl 263*.**
- Überdruckverdampfung, Wert für die Zuckerfabrikation 347*.**
- Überschwemmungen, Auftreten in den Tropen 12, Schäden in den Verein. Staaten 16, Schäden durch salzhaltiges Wasser 23.**
- Überwinterung, Einfl. auf d. Kartoffel-ertrag 188, 190*, 191*.**
- Uhrgläser aus Porzellan 453*.**
- Ultrafiltration, Technik 304, 450*, Ver-wendung zur Zuckeranal. 438*, Ver-wendung v. Polydynfiltern 457*.**
- Ultrafiltriergeräte 449*.**
- Ultraviolette Licht s. Strahlen.**
- Umbelliferen, Dauer d. Keimfähigkeit 205.**
- Umpfropfen, Bedeutung f. d. Obstbau 201*.**
- Universalindicator zur [H⁺]-Best. in Böden 404.**
- Unkräuter, Bekämpfung durch Boden-bedeckung 55, durch H₂SO₄ 56*, Ver-halten v. Sinapis 143, Anzeichen für d. Düngebedürfnis d. Böden 180*, Vicia hirsuta als U. 193*, Bekämpfung im Flachs 197*, Distelbekämpfung auf Weiden 201*, Bekämpfung auf Grünland 204*.**
- Untersuchungsmethoden 399, Handbuch für chemisch-technische U. 458*.**
- Unverseifbares, Geh. in Maisöl 170, Vit-amingeh. des U. v. Lebertran 252, Best. in Tierfett u. Ölen 433*.**
- Uranerz, Einw. auf Azotobacter 70.**
- Uraniagrün, Wrkg. auf d. As-Geh. v. Rebblättern, Weintrestern und -Hefe 225.**
- Uranyl-magnesiumacetat als Reagens auf Na 453*.**
- Urease, Verhalten bei der Samenkeimung 127, Einw. v. natürlichem u. ultra-viol. Licht 149*, Mechanismus der Harnstoffzymolyse 156*, Einw. von Alkohol 157*, chemischer Stoffe 159*, Herst. reiner U. 161, Eigenschaften v. Auxo-U. 166*, 168*.**
- Urena lobata als Textilpflanze 196*.**
- Urin s. Harn.**
- Urmasubstanzen, K₂CO₃ u. KHCO₃ als U. 449*, KMnO₄ als U. d. Jodometrie 451*, K₂Cr₂O₇ als U. für d. Jodo-metrie 452*, U. f. KMnO₄-Lösungen 453*, Bernsteinsäure als U. 453*, (NH₄)₂SO₄ als U. für NH₃ 454*, KHCO₃ als U. f. Thiosulfat 455*, Ag als U. für KMnO₄ 456*, Verhalten v. Oxal-säure als U. 457*, Benzoesäure als calorimetr. U. 457*, Geschichte der thermochem. U. 457*, Salicylsäure als thermochem. U. 457*.**
- Urobromalsäure, Vork. in Harn nach Fütterung v. Tribromäthylalkohol 276.**
- Uspulun, Einfl. d. Beizung mit U. auf d. Zuckergeh. d. Rübe 340.**
- Ustilago, Einfl. d. N-Ernährung auf d. Bild. v. Chlamydosporen 129*, v. Temp., H₂O u. O auf d. Sporenkeimung 130*.**
- Utricularia, Enzyme 163*.**
- Vakuumeindampfapp. 456*.**
- Vakuumverdampfung, Wert für d. Zucker-fabrikation 347*.**
- Valeraldehyd, Bild. aus Keto-n-capron-säure durch Hefe 371.**

- Valeriansäure, Bild. aus Keto-n-capron-
säure durch Hefe 371.
 Valin, Vork. in Käse 315.
 Vanadinsäure als Katalysator für N-Best.
nach Kjeldahl 420.
 Vanadium, Vork. in einem Kulturboden
49.
 Vanille, Zus. d. Früchte u. Parfümbild.
173*.
 Vanillin, Nachw. 418*.
 Vegetationsgefäße aus Steinzeug 108*.
 Vegetationsperiode, Einfl. auf die Zus.
d. Bodenlösung 44.
 Velvetbohne, Nährwert 242, Wert für
Milchkühe 301*.
 Verbrennungsbomben, Wert neuer V.
457*.
 Verdampfanlage, Einw. der Systeme
auf d. Verfärbung des Zuckersaftes
346, Wert der Systeme 347*, 348*,
352*, 353*.
 Verdaulichkeit, Bedeutung d. Lipide
für d. V. des Plasmas 170, V. der
Bestandteile v. Futtermitteln 256, der
Futtermittel bei Hühnern 257.
 Verdauungsfermente, Verhalten im inter-
mediären Stoffwechsel 293*.
 Verdauungsekrete, Vork. von Vitamin
286.
 Verdunstung, Messung auf Wasser-
flächen 4, V. v. Landseen 5, Messung
am Standort 20*.
 Vererbung, Theorie u. Stimulation 181*,
Versuche bei Kartoffelvarietäten 188,
vegetative Spaltungen bei Kartoffeln
189*, Farb-V. bei Bohnen 193*, V.
von Samenmerkmalen bei Erbsen
193*, V.-Studien an Lupinen 193*, V.
bei Leinsippen 196*, der Milchleistung
301*, Verhalten der Zuckerrübe 335*.
 Verflüssigung v. Gelatine durch Bak-
terien 71.
 Vergärungsgrad, Beeinflussung 379*.
 Verletzung, Fortleitung des Reizes durch
Hormone 149*.
 Vernin, Vork. im Kaffeebaum 163*.
 Veronica, Vork. eines Glykosids 163*.
 Verrieseln d. Traubenblüten 381.
 Verseifungszahl, Einfl. v. Öl u. Leber-
tran auf die V. des MilCHFettes 313.
 Versuchsringe, Einrichtung u. Bedeutung
97, Wert 105*, 106*, 109*, V. u. Neu-
bauer-Anal. 106*, Verbesserung der
Versuchsergebnisse 180*, 181*, 182*.
 Vertorfungsgrad, Best. 407*.
 Verwandtschaft Best. bei Pflanzen 160*.
 Verwitterung, Fortschritte d. Lehre 31*,
V.-Silicate 31*, chemische u. kolloidale
Vorgänge 32*.
 Verzuckerung d. Stärke durch Emulsin
332*, V. des Holzes durch Säuren 392.
 Vibrio microspira als Erreger der H₂S-
Gärung im Meer 22.
 Vicia hirsuta, Biologie u. Bedeutung als
Unkraut 193*.
 Viehlose Landwirtschaft 109*.
 Vierfuß als Ersatz für Dreifüße 449*.
 Vigna s. Kuherbse.
 Violanin, Vork. in Stiefmütterchen 164*.
 Virola surinamensis, Bau der Samen 250,
Vork. in Leinmehl 263*.
 Viscodensimeter 453*.
 Viscosimeter 448*, 451*, 452*, 454*, 456*.
 Viscosimetrie kolloider Lösungen 455*.
 Viskosität, V. v. Tonsuspensionen und
Hydratation der Kationen 61, Temp.
u. V. des Protoplasmas 131*, Kationen-
wrkg. auf d. V. des Plasmas 131*,
Best. bei lebendem Protoplasma 132*,
160*, V. der Cellulose 173*, V. und
Schutzwirkg. v. Kolloiden in d. Milch
303, Best. bei Mehl 322, V. u. Back-
fähigkeit 326*, 327*, V. v. Mehl-Sus-
pensionen 328*, v. Weizenstärke 333*,
einer gesättigt. Raffinoselösung 349,
Best. bei ätherischen Ölen 418*, bei
hochviscosen Körpern 449*.
 Vitalität, Beurteilung durch Ferment-
wirkungsmessungen bei Pflanzen 155*.
 Vitamina-Mastfutter, Anal. 221.
 Vitamine, Einfl. v. Hefe-V. auf Azoto-
bacter 85*, Einfl. v. A u. B auf Nitrit-
bakterien 85*, 149*, Erzeugung durch
Bakterien 150*, Zerstörung v. V. B
durch Hitze 151*, Bild. in Pflanzen-
geweben 155*, Studien über das V.-
Problem 157*, Farbstoffe u. V.-Bild.
in Pflanzen 159*, Darst. aus Kleie 162,
V.-Geh. v. Speisepilzen 162*, 296*,
Abhandlung über V. 163*, Association
mit Lipochromen 164*, D-V. aus Hefen,
Weizenkeimlingen u. Citronen 164*,
V.-Studien 164*, 167*, 262*, V. aus
Luzerneextrakten 165*, Extraktion aus
Hefe u. Reisschliffen 165*, Identität
v. antineuritischen u. B-V. 166*, Ver-
knüpfung mit Mn 167*, Unters. über
den Geh. an V. B 169*, Klassifizierung
u. Gruppierung 169*, 296*, Vork. v.
V. B in Topinambur 176*, Geh. an
V. im Maiskorn 238, V.-Geh. in
Linsen 241, in Lathyrussamen 241, in
Velvetbohnen 242, Geh. in Reiskleie
245, in Hefe 247, in Palmkernmehl
249, in gesüßter kondens. Milch 251,
im Unverseifbaren des Lebertrans 252,
Einfl. der Lagerung u. Emulsionierung
auf d. V.-Geh. des Lebertrans 253,
Rolle in d. Ernährung 260, Geh. in
Vitovinbrot 260, V. u. biologischer
Wert d. Eiweißes 261*, Abhandlung
über V. 260*, 261*, 264*, Buchwerk

- 269*, Verf. zur Herst. V.-reicher Futtermittel 270*, 271*, Einfl. des V.-Entzuges auf d. Zus. des verhungerten Organismus 274, V.-Geh. im Lungenfett des Hundes 279*, Einfl. v. Öl u. Lebertran auf d. V.-Geh. v. MilCHFett 285, Vork. in Harn u. Verdauungsssekreten 286, V.-Geh. im Lebertran 286, 292*, 294*, Einw. von fettlöslichem V. auf Rachitis 286, V.-Geh. d. Bieres 287, Existenz eines Fortpflanzungs-V. 287, V. u. Grenzgebiet zwischen Gesundheit u. Krankheit 291*, V.-Geh. in Milch bei Elektrofutter 292*, 307*, in Büchsengemüse 292*, in Lecithin 292*, Schätzung v. V. B mit Hilfe d. Ratte 292*, V.-Geh. des Brotes 292*, 326*, v. Schweinefleisch 292*, V.-Mangel bei d. Taube 292*, Einw. v. Reduktionsvorgängen 293*, V. C in d. Leber nach skorbuterzeugender Kost 293*, 294*, V.-Geh. v. Milch nach Lebertranfütterung 293*, V. in Kondensmilch 293*, Vork. u. Verhalten in Milch u. Molkereiprodukten 293*, Einfl. v. B-Mangel in d. Nahrung 293*, Bedarf des Schweines an A u. C 294*, Unters. über V. A 295*, V.-Geh. getrockn. u. gelagerter Brustmilch 295*, Einfl. ultraviol. Strahlen auf V. A—D 295*, Geh. in Erdnuß-, Lein- u. Maisöl 295*, Versuche mit V. A u. B 296*, Erzeugung v. Schichtstar durch V.-Mangel 296*, Bedeutung für d. Tierkörper 296*, Ionenwrkg. bei V.-reicher Ernährung 296*, Wrkg. v. V.-Mangel auf d. innere Sekretion 296*, V.-Geh. in gehärtetem Lebertran 296*, Rolle des V. beim Wachstum 298*, Lactation u. V.-Mangel 301*, ungenügende Wrkg. der V. auf d. Milchproduktion 301*, Geh. in Milchpulver 306, in Trockenmilch 307*, Zufuhr v. V. zu erhitzter Milch 309*, Einfl. v. Erhitzen u. Trocknen auf d. Milch-V. 309*, V.-Geh. in Frauenmilch 311*, in sterilisierter Milch 311*, in weißem Brot 325, V. als Aktivatoren d. Gärung 366, Einfl. auf d. Wrkg. des Coenzym 368, Unterschied des V. B v. Wachstumsfaktoren der Hefe 368, Ersatz v. V. B durch Bios 369, Best. v. V. B 419*, v. V. in Kleien 425, v. V. B 426, v. V. C 426 (s. Avitaminose, Beri-Beri, Ernährung, Polyneuritis, Rachitis, Skorbut, Wachstum).
- Vitovinbrot, Wert als Futtermittel 260, 326*.
- Vögel, Verdaulichkeit v. Cellulose, Fett- u. Fleischansatz 289.
- Vollsalz, Nachw. u. Best. v. J 457*.
- Volutin, Vork. bei Azotobacter 69, in Pilzen u. Eigenschaften 268*.
- Vorhersage des Wetters für die Erde 20*, neue Grundlagen 20*, Verwendung der Trübung d. Sonnenstrahlung 20*, der Nachttemp. 20*, Wert d. Mondstellungen 21*.
- Vorquellen, Reizwrkg. bei Samen 146.
- Wachs, Entfernung aus Zuckerrohr-Rohzucker 352*.
- Wachse, Buchwerk 178*.
- Wachsfaschen für HF 449*.
- Wachstum, W.-Dauer von Abwasserbakterien 27, W.-Förderung der Sporenbildner im Boden 82, Einfl. v. Aminosäuren auf d. Bakterien-W. 87*, 152*, W.-Energie bei d. Keimung 131*, Quellungsgrad der Gewebe u. W. 133, W.-Energie bei Aspergillus 141*, Wrkg. der [H.] auf das Wurzel-W. 150*, der Oberflächenspannung auf d. Bakterien-W. 152*, v. Reizmitteln auf das Wurzel-W. 152*, v. Glykose u. Fructose auf d. Pilz-W. 155*, v. NH₄Cl auf das Hefe-W. 156*, Chemie des W. 159*, W.-Katalysatoren 164*, 165*, W.-Wert v. Lathyrussamen 241, 242, v. Velvetbohnen 242, von Kürbissamen 243, v. Hefe 247, v. Palmkernmehl 249, v. Eiereiweiß 251, v. roher u. sterilisierter Milch 251, von gesüßter kondensierter Milch 251, v. Harnstoff 256, 289, v. Weizen-, Eier- u. Schweinefleisch-Proteinen 265*, 294*, Einfl. v. ultraviol. Strahlen auf d. Ca-Geh. des Organismus beim W. 276, v. Röntgenstrahlen auf das W. v. Zellen 277, Einfl. des Kolloidzustandes d. Gewebe 280*, W. v. Kälbern 281, 297, extrauterines W. d. Milchkuh 283, Einfl. des W. auf Rachitis 286, W.-Wert v. Biersirup 287, v. Weißei 287, 288, W. v. Ratten bei Milohnahrung 292*, Einfl. v. Rasse, Ernährung, Abstillen bei Milchkälbern 293*, Einfl. d. Mangels v. Vitamin B 293*, W.-Wert v. Eiweißstoffen 293*, Wrkg. der Lungenfette auf d. W. 294*, Betriebsumsatz u. W. 295*, W. bei einer vereinfachten Kost 295*, Nahrungsbedarf u. W. männlicher u. weiblicher Tiere 295*, Bedeutung v. Prolin 296*, Bedeutung d. Milchsäure 296*, dynamische Wrkg. v. Ionen 296*, Rolle d. Vitamine beim W. 298*, W.-fördernde Eigenschaften d. Kuhmilch 301*, W.-Wert v. weißem Brot 325, v. Brot 326*, W.-Verlauf bei Hefe 359, W.-Faktoren aus Trockenhefe u. Gerstenkeimlingen 368, W.-

- Faktoren in Bios 369, das Hefe-W. anregende Substanz 375*, Hefe-W. in synthet. Nährböden 376* (s. Assimilation, Ernährung, Pflanzenwachstum, Vitamine).
- Wachstumsfaktor, CO₂ als klimatischer W. 140*, Zusammenwirken v. W. 140*.
- Wachstumsgesetz 54, 96, 107*, 108*, 114.
- Wachstumskurve bei S-Oxydation durch Bakterien 81.
- Wachstumsstoff, Vorhandensein bei d. Geburt 284.
- Wärme, Einw. auf d. Katalasegeh. v. Spirogyra 147*, auf getrockn. Enzyme 163*, CO₂- u. W.-Produktion beim Rind 284, Wrkg. auf Milch 309* (s. Temperatur).
- Wärmefronten, neue Anschauungen 20*, Gang im Winter 20*.
- Wärmeleitung v. Muskel- u. Fettgewebe 273.
- Wärmewert v. C-Verbindungen 453*.
- Wässerung, Nachw. in Milch 307*, starke W. v. Ziegenmilch 311*, Erkennung in Milch 311*, Erkennung bei saurer Milch 429, Verwendung v. Milchseren 430, 434*, Wert d. Nitratreaktion 430, Feststellung in Milch 432*, neben Entrahmung 433*, 434*, Formeln zur Berechnung 434*.
- Wage für Schnellwägungen 456*.
- Wahrscheinlichkeitsrechnung, Wert f. Feldversuche 108*, Anwendung 181*, 182*, Wert für d. Beurteilung v. Sortenversuchen 335.
- Wald, Verbreitung des W. u. Klimaprovinzen 20*, Schneeschäden 20*, Ursachen u. Bekämpfung d. Frostschäden 21*, Einw. v. Rauchsäuren auf Boden u. Pflanzen 37, Bedeutung der CO₂ für d. Holzwuchs 106*, Bedeutung der CO₂ für d. W.-Wirtschaft 108*, Düngungsversuche 123*.
- Waldbäume, Verbreitungsgrenze 19.
- Waldboden, Bleichsand- u. Orterdebild. 48, Intensität der N-Bindung 77.
- Waldbrände, Auftreten in Kalifornien, Entstehungsursachen 17.
- Waldmoor, Nutzbarmachung 55*.
- Waldstreu, Entflammbarkeit 17, Nachteile 93*.
- Walzfischmehl, Wert als Futtermittel 251.
- Walnuß, Wrkg. der [H] auf das Wurzelwachstum 150*, Eigenschaften d. P-Verbindungen 177*.
- Walnußkuchen, Anal. 220.
- Wampi, Wert als Beerenobst 204*.
- Wanddruck der Zelle, Meßmethode 159.
- Waschflasche 450*.
- Wasser 21, Messung der Verdunstung auf W.-Flächen 4, Verdunstungshöhe bei Landseen 5, Einfl. des W.-Geh. von Luft u. Bodenstreu auf d. Entstehung v. Waldbränden 17, Vork. v. Ti u. SiO₂ im Nil-W. 21, Bild. v. H₂S im Meer-W. 21, Wrkg. v. H₂S-haltigem W. als Bewässerungs-W. 22, kolloidales Verhalten eines See-W. 22, Sinkstoffführung d. Donau 22, Entkalkung durch Pflanzen 23, günstigster Stand des Grund-W. 23, W.-Aufstau im Sudan 23, Rückkehr des W. aus Bewässerungsanlagen 23, Gefahren der Entwässerung 23, Seenkunde, Handbuch 27*, Schwankungen des Grund-W. 28*, Handbuch d. Hydrologie 28*, d. bakteriolog. W.-Unters. 28*, Verhalten v. CaO zu W. 31*, Wert v. hartem Bewässerungs-W. 35, Einfl. auf d. Umwandlung v. CaO in CaCO₃ im Boden 40, Einfl. auf d. Harnstoffzersetzung im Boden 41, Denitrifizierung von Riesel-W. 44, Bewässerung mit salzhaltigem W. 51, W.-Bewegung in Alkaliböden 51, Einfl. v. Nil-W. auf Sudanböden 57*, Nährstoffentzug durch Drain-W. 58*, W.-Bindung im Boden 63, Imbibition u. W.-Bewegung im Boden 63, Dränungen u. W.-Durchlässigkeit d. Bodens 63, Einfl. des Tongeh. auf d. W.-Geh. v. Böden 68*, Einfl. auf Kalkstickstoff 88, auf Superphosphat 90, Einw. basischer Schlacken auf d. W.-Geh. d. Bodens 118, Einfl. auf Plasmaquellung u. Wachstum 126, auf die Keimung v. Reissamen 127, auf d. Sporenkeimung 130*, W.-Abgabe der Holzgewächse im Winter 136, Einfl. ätherisch. Öle auf d. W.-Abgabe v. Pflanzen 136, W.-Geh. d. Blätter u. Assimilationsenergie 137*, elektrophysiol. Vorgänge bei der W.-Abgabe u. -Aufnahme der Pflanzen 137*, Einfl. des W.-Mangels auf d. C-Assimilation 138*, Einfl. d. Jahreszeit auf d. W.-Abgabe v. Encelia 140*, Einfl. v. Algen auf d. CO₂-Geh. u. die [H] 141*, der Belichtung auf d. W.-Geh. v. Pflanzen 144, Einfl. des W.-Geh. auf d. C-Hydrate in Blättern 147*, W.-Verdampfung v. Pflanzen im Wind 151*, Schwankungen der [H] in Teichen 152, Aufnahme u. Wegleitung durch Kakteenstacheln 159*, Einfl. d. Düngung auf d. W.-Geh. d. Feldfrüchte 182*, des W. auf d. Brandanfälligkeit des Weizens 185, W.-Bedarf v. Haferzüchtungen 185*, W.-Geh. v. Futtermitteln 212—222, W.-Geh. des Organismus nach d. Hungertod 274, in kleineren u. größeren Organismen 280*, Einfl. v. experi-

- mentellem W.-Entzug auf d. Stoffwechsel 284, Physiologie u. Pathologie d. W.-Haushalts 296*, Einfl. des W.-Geh auf d. Unlöslichwerden d. Caseins durch Milchsäure 307*, Best. in Käse 315, Einfl. v. Bewässerungs-W. auf d. Zus. v. Getreide 326*, Best. in Mehl 327*, Verderben von Zucker durch W. 350*, Best. in Melassen 351*, Herst. v. W.-freiem Alkohol 393, 394, 396*, W.-Best. in Böden 405, in feuchten Stoffen mittels Drahtschale 420, in Margarine 432*, in Trockenmilch 433*, Herst. v. reinem W. auf elektroosmotischem Wege 450*, v. heißem dest. W. 450*, Best. v. Sulfaten im Meer-W. 451*, v. H_2S im W. 451*, Oberflächenspannung 453*, Unters.-Methoden 454*, App. zur W.-Best. in Kohle, Teer u. Öl 456* (s. Bewässerung, Niederschläge, Regen, Trockensubstanz, Wässerung).
- Wasserbad mit Niveaubhaltung 449*.
- Wasserflächen, Einfl. auf d. Zeit der Roggenblüte 18.
- Wasserkapazität, Einfl. d. organ. Substanz im Boden 56*, Einfl. v. Nilwasser auf die W. v. Sudanböden 57*, Einfl. der Regenwürmer in Böden 64, Einfl. des Ton-Geh. auf d. W. der Böden 68*.
- Wasserlösliche Stoffe, Geh. in Mehlen 321.
- Wasserschierling, Eigenschaften des Toxins 169*.
- Wasserstoff, Aktivierung v. Bakterien 71, Arten u. Verbreitung W.-oxydierender Bakterien 72, Best. in organ. Stoffen 418*, Entwicklungs-App. 450*, Best. 451*.
- Wasserstoffelektrode 402, 455*.
- Wasserstoffion, Einw. auf Tonsuspensionen 62.
- Wasserstoffionkonzentration, Pufferwrkg. des Bodens auf d. W. 34, W. italienischer Böden 35, Wrkg. hoher W. auf Pflanzen 36, Beziehung der $[H^+]$ zum aktiven Al in Böden 37, Wrkg. v. Milch- u. Schwefelsäure auf die W. von Böden 38, Best. in Böden 39, Schwankungen in der Bodenlösung v. neutralen Böden 45, Nitrat-Geh., W. der Böden u. N-Verwertung 56*, Einfl. der organ. Substanz auf die W. des Bodens 56*, Wesen der W. 56*, Einfl. v. Gips auf die Boden-W. 56*, Molekularverhältnis, W. des Bodens u. Düngerbedarf 57*, Einfl. des Nilwassers auf d. W. v. Böden 57*, W. bei Böden Hollands 60*, Einfl. v. Trocknen u. Lagern auf d. W. v. Böden 66, W. u. Ausflockung kolloidaler Tonerde 68*, Einw. des Trocknens auf die W. v. Böden 68*, Einfl. der $[H^+]$ auf d. Adsorption der Pflanzennährstoffe durch Kolloide 69*, Einfl. auf d. H-Oxydation durch Bakterien 71, optimale W. für Bakterien 74, Grenzkonzentrationen für Bakterien 74, 75, 84*, Nitrifikation in sauren Böden 76, Einfl. der W. auf d. Bakteriolyse 84*, Einw. v. Bac. granulobacter 86*, App. für Mikrobekulturen bei konstanter W. 86*, Veränderung der W. in Bakterienkulturen 86*, Einfl. auf d. Elektrophorese v. Bakterien 87*, auf d. Lebensfähigkeit v. B. coli 87*, auf d. S-Oxydation im Boden 89, W. u. Löslichkeit v. Phosphaten 92*, Änderungen bei der Samenkeimung 127, W. des Protoplasmas 129*, Einfl. auf Keimung u. Wachstum von Weizen 130*, Einfl. auf d. NH_4 -Aufnahme bei höheren Pflanzen 135, auf d. Photosynthese im Meerwasser 136*, Änderungen bei Aufnahme v. NH_4 -Salzen 136*, Einfl. auf d. Azotobacterflora 138*, Einfl. v. $(NH_4)_2SO_4$ auf d. W. v. Nährlösungen 138*, Einfl. auf Fusarium 139*, auf Gibberella Saubinetii 139*, Änderungen der W. in Bakterienkulturen 140*, Regulation im Wasser durch Algen 141*, Wechselbeziehungen zwischen W. u. Pflanzenwachstum 141, Einfl. auf d. Fe-Aufnahme bei Reis 142, Einw. d. Belichtung auf d. W. des Zellsaftes 143, Einfl. auf d. antiseptische Wrkg. von Hopfenextrakt 148*, auf Diastase u. Laccase 148*, Wrkg. auf d. Wurzelwachstum 150*, auf Mikroorganismen 150*, Einfl. auf Algen 152, auf d. Wurzelpilze v. Koniferen 153, W. des Wurzelsaftes 153, Einfl. der Nitratassimilation durch Aspergillus 155*, der NH_4 -Salzassimilation 155*, Änderung in Säurelösungen durch Sämlinge 155*, Einfl. auf Amylasen 157*, W.-Grad in d. Pflanzen 157*, Änderungen und Natur der W. in Bakterienkulturen 176*, W. in Maispflanzen u. ihre Beziehung zur Wachstumsenergie 223, Pufferung bei d. W. d. Milch 303, Einw. der W. auf Kleber 323, auf d. Brotteiggärung 324, 327*, Einfl. auf d. Atmungshemmung durch Chinin bei Hefe 354, auf d. Zuckerspaltung bei d. alkohol. Gärung 360, auf d. Affinität d. Saccharase in Zuckerarten 363, Einfl. auf d. Ausfällung der Cozymase 366, Wrkg. auf Saccharase 375*, Einfl. auf d. Vergärung v. Glykose u. Lävulose 376*.

- Einfl. auf Würze u. Bier 379*, W. v. Bodenlösungen 402, Best. in Böden 402, 403, 404, 406*, 407*, in Pflanzensäften 414, 417*, in Nährböden 418*, in Geweben u. einzelnen Zellen 419*, in Milch u. Milchprodukten 433*, Indicatoren für W.-Best. 454*, titrimetr. Best. 455* (s. Acidität, Alkalität, Säure).
- Wasserstoffsuperoxyd, Einw. auf den Wachstumswert v. Milch 251, Verwendung zur N-Best. nach Kjeldahl 428*.
- Wasserstrahlpumpe 451*.
- Wasseruntersuchung, Handbuch d. bakteriell. W. 28*.
- Weichharze, Prüfung der Bestandteile der Hopfen-W. 169*.
- Weide, Genetik u. Phylogenetik 203*.
- Weidefutter, Wrkg. eines auf As-haltigem Boden gewachsenen W. 50.
- Weiden, N.-Düngung 105*, 114, 124*, Mergeldüngung 120, N.-Düngungsversuche auf Milchvieh-W. 123*, Düngungsversuche 123*, 124*, Distelbekämpfung 201*, Saatmischungen f. Dauer-W. 202*, Wiesengerste als W.-Gras 202*, Kultur v. Dauer-W. auf Muschelkalkböden 203*, Sumpfreis als W.-Unkraut 223, Versagen d. Milchviehfutters auf Moor-W. 263*, Versuche mit Schweinen 297* (s. Grünland).
- Weidenboden, Einfl. der Düngung auf d. N-Geh. 98.
- Weideversuch mit Läuferschweinen unter Zugabe v. Beifutter 265*.
- Wein 380, Einfl. d. Jahreswitterung 18, Bereitung eines Arznei-W. mit Physalis 199*, Statistik der Moste für 1923 382, 383, 384, Zus. böhmischer W. 384, Einfl. v. Düngung u. Jahrgang auf Zucker u. Säuregeh. 384, Schönen mit $K_4Fe(CN)_6$ 386, Herst., Zus. u. Beurteilung d. Sherrys 386, Ersatz-W. des Sherrys 388, Fälschung von Auslands-W. 388, Nachweis von Industriesprit in Brenn-W. 389, Tierkohle zur W.-Bereitung 390*, W. v. Anjou 1923 390*, Anal. d. Tierkohle in Pastenform 390*, Extraktbest. in W.-Treberauszügen 390*, Farbreaktion von Cider und W. 390, Trübungserscheinungen 391, Verlängerung d. Zuckerungsfrist 391, Nachw. u. Best. v. HCN 439, 440, Prüfung des Möslinger verf. 440, Best. v. Zn, Bi, Formaldehyd, Ameisensäure u. Cl 440, Nachw. v. Kernobstgewebe in W.-Sedimenten 441, Best. v. Zucker in Süß-W. 441*, der flüchtigen Säure in W. 441* (s. Most).
- Weinbau 380, Erträge u. Witterung 18, Verwendung v. Torf 106*, 109*, W. in d. Tropen 204*, Begasung d. Reben mit CO_2 380*, Pfropfreben auf Chloroseböden 382*, W. vor 4000 Jahren 382*.
- Weindestillate, Vork. u. Nachw. von HCN 394.
- Weinhefe, As-Geh. 225.
- Weinrebe, Ursache der Chlorose 35, d. Blüten u. ihr Verblühen 381, Düngung des W. 382, Nährstoffgeh. d. Blätter 382, Bedeutung d. Diaphragmas f. d. Heranzucht 382*, Prüfung d. Unterlagreben auf Affinität u. Adaption 382*.
- Weinsäure, Vergärung durch Bakterien 157*, Verhalten gegen Hefe bei O-Behandlung 356, Bild. v. Aldehyd durch Bakterien 378*, Nachw. u. Best. 417*, Best. und Oxydation 454*, Unters.-Methoden für d. W.-Industrie 458*.
- Weinstein als Ersatz für Seignettesalze 437.
- Weintreberauszüge, Best. d. Extraktgeh. 390*.
- Weintrester, As-Geh. 225.
- Weißei, Wachstumswert 287, 288.
- Weißklee, Nährstoffverluste beim Einsäuern 229, 231, Anal. u. V.-C., frisch, als Heu u. als Sauerfutter 230 (s. Klee).
- Weizen, Einfl. d. Niederschlagsmengen auf d. Erträge 14, Schädigung durch saure Böden u. Düngesalze 36, Gedeihen auf sauren Böden 39, Anbau in salzhaltigen Böden 51, Grenze des Alkali-Geh. im Boden für W. 59*, Ernteerträge bei Daueranbau, nach Brache u. bei Selbstfolge 79, Wrkg. verschiedener Reaktion auf Wachstum u. Ca-Geh. 83*, Nachwrkg. von Stalldünger bei verschiedener Anwendung 97, Anleitung zur W.-Düngung 104, Erträge bei Volldüngung 110, Rentabilität der N-Düngung 113, Wrkg. v. normalem u. Doppelsuperphosphat 117, Düngungsversuche zu W. 122, Einfl. der K-Düngung auf d. Halmfestigkeit 125*, v. H- u. Salz-Ionen auf Keimung u. Wachstum 130*, Keimkraft u. Katalase-Geh. d. Samen 130*, Einfl. der N-Düngung auf d. Proteingeh. der Körner 138*, des Entzuges von P auf das Wachstum 138*, der Atmung auf den Proteingeh. 139*, v. Bodenfaktoren auf d. Wachstum 149*, Änderungen der $[H]$ beim Wachstum u. Rostwiderstand 157*, Frostresistenz 158*, Verteilung der Aminosäuren in d. W.-Proteinen 164*, Vork. v. Lävulosanen 171, Wachstum in künstlichem Licht 181*, Best. morpho-

- logischer Eigenschaften 183, Bau d. Blätter bei Winter-W.-Sorten 183, 186*, Einfl. v. Temp. u. H_2O auf d. Brandanfälligkeit 185, Vererblichkeit der Resistenz gegen Rost 185*, Vererblichkeit des Größenwachstums 185*, Beziehungen der Dickköpfigkeit und der Dichtigkeit zu anderen Eigenschaften 186*, Auswinterung 186*, 187*, Ährenanomalie bei W. 186*, genetische Unters. an W. 186*, Hart-W. aus Marokko 186*, Epp-W. 187*, Brandanfälligkeit von Winterweizensorten 187*, Unters. über Speltoide u. ähnliche Aberranten beim W. 187*, Anal. v. W.-Stroh 214, v. W.-Spreu 215, Vork. v. Polypeptiden u. freien Aminosäuren im W.-Korn 236, 326*, Phytosterine des Endosperms 243, 325*, Zus. u. V.-C. für d. Huhn 258, 259, Chemie des W. 265*, Wertigkeit der W.-Proteine 265*, 294*, Futterwert v. W. 281, Mn-Geh. 321, Eigenschaften des W.-Öls 322, Behandlungsverf. 325*, 328*, Veränderungen d. amerikan. W.-Typen 325*, Best. von Stärke 331 (s. Getreide).
- Weizenabfälle, Zus. u. Verdaulichkeit 328*.
- Weizenfuttermehl, Anal. 216.
- Weizenkeime, Mn-Geh. 321.
- Weizenkeimlinge, Verhalten v. D-Vitaminen aus W. 164*.
- Weizenkleie, Anal. 216, Isolierung und Zus. der Proteine 243, Sterine aus W. 243*, Geh. an Futterwerteinheiten für Pferde 257, Zus. u. V.-C. für d. Huhn 258, 259, Verdaulichkeit der Cellulose bei Vögeln 289, Wert als Ergänzung der Milch bei Kälbern 297, Mn-Geh. 321, Best. v. Reisspelzen 425.
- Weizenmehl, Ausmahlungsgrad 321, Verhalten des H_2O -Auszuges 321, Backwert 322, Wrkg. d. Düngung auf d. Backfähigkeit 324, Unterscheidung v. Roggenmehl 327*, Wert d. Enzyme für d. Backfähigkeit 327*, Einfl. der Korngröße d. Stärke auf d. Ergiebigkeit 331*, Einfl. d. Sorte auf d. Viskosität 333* (s. Mehl).
- Weizenprodukte, Ausmahlungsgrad und chem. Zus. der W. 328*.
- Wellenlänge, Einfl. auf d. Energieumsatz bei Chlorella 135.
- Weltwetter 20*.
- Wetter, Einw. eines W.-Sturzes in Athen 13, neue Grundlagen der Vorhersage 20*, Verwertung des Trübungsfaktors d. Sonnenstrahlung 20*, Vorhersage u. Mondstellungen 21*, Einfl. auf d. Spaltöffnungsbewegungen 125*, Wert d. Beobachtungen für d. Pflanzenbau 181*, Einfl. auf d. Energieumsatz der Ziege 289 (s. Witterung).
- Wicke, Biologie v. *Vicia hirsuta* u. Bedeutung als Unkraut 193*.
- Wicken-Roggengemenge, Verhalten und Futterwert als Elektrofutter 232.
- Wiedergewinnung von N aus Abwasserschläm 27, W. der Fehlingschen Lösung 437, v. Jod 452*, App. zur W. v. Lösungsmitteln 453*.
- Wiederkäuer, Stoffwechselversuche mit indirekter Calorimetrie 289, 290, 291.
- Wiesen, Gefahren der Entwässerung 23, W.-Bau auf Hochmoor 57*, Einfl. des Daueranbaues auf d. Ernteerträge 79, Düngewrkg. v. Phosphormangan 91, N-Düngung 105*, Kopfdüngung und Bearbeitung 106*, Pflege u. Düngung nach d. Heuernte 107*, Düngung u. Mineralstoffgeh. des Futters 108*, Düngungsversuche mit P_2O_5 , K u. N auf Moor-W. 112, Rentabilität der N-Düngung 113, Wrkg. v. Nu. häufigem Schneiden 113, 115, v. N-Düngern 114, Mergel-Düngung 120, Versuche mit Rhenaniaphosphat 124*, W.-Düngung 124*, W.-Verbesserungen 124*, Wert d. Kräuter 200*, Pflege 200*, verblumte W. 202*, Wiesengerste als Futtergras 202*, Sumpfreis als W.-Unkraut 223, Einfl. schlechter W.-Pflanzen auf Vieh u. Milch 302* (s. Grünland).
- Wiesenfutter, Einfl. d. Düngung auf d. Mineralstoffgeh. 108*.
- Wiesengerste als Weidefutter 202*.
- Wiesengras, Verhalten als Elektrofutter 232.
- Wiesenheu, H_2O -Bedarf 23, Anal. 213, 214, 245, Zus. u. V.-C. 238, Untersuchung 267*, Einfl. auf d. Vitamingeh. v. Milchfett 285.
- Wiesennarbe, Einfl. auf d. Bodenreaktion 39.
- Wiesenschwingel, Keimungsphysiologie 199.
- Wildseemoor als Naturschutzgebiet 32*.
- Wind, Einfl. auf die Verbreitung von Pflanzenkrankheiten 4, auf d. Verdunstung v. Landseen 5, Einfl. der Passat-W. auf d. Klima v. Brasilien 12, W.-Verhältnisse auf d. Philippinen 13, Einfl. auf Frostsäden bei Koniferen 15, Einfl. auf d. Entstehung v. Waldbränden 17, Wrkg. auf d. H_2O -Verdampfung v. Pflanzen 151*.
- Windhose s. Trombe.
- Windschutzeinrichtungen an d. Spaltöffnungen 138*.
- Winter, Änderungen der Temp. in Deutschland 8.

- Winterfrüchte s. d. betreffende Fruchtart.
 Winterfütterung des Milchviehs 266*, Wert des Heus für die W. 266*.
 Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren 96, 107*, 108*, 114 (s. Gesetze).
 Wismuth, Best. in Wein 440.
 Witterung, Schäden anormaler W. in d. Verein. Staaten 16, W.-Erscheinungen u. -Vorhersage für d. Erde 20*, Einfl. des Bodenreliefs (Alpen) 20*, Einw. auf Superphosphat 90 (s. Klima, Temperatur, Wetter).
 Wolkenbrüche in den Tropen 11.
 Wolle, Wrkg. v. Harnstoff auf d. W.-Produktion 288.
 Wollfett, Eigenschaften 278*, 279*.
 Wühlkultur im Gebirge 57*.
 Wühlton, Eigenschaften 60*.
 Wurzel, Undurchdringbarkeit des Ortsteins für W. 49, W.-Bakterien der Calendula 86*, Entstehung v. Strahlen an d. W.-Spitze 129*, Einfl. der Verteilung der Nährstoffe im Boden 133, O-Bedarf 135, Aufnahme v. C durch W. 137*, Änderung der W.-Atmung im Laufe der Vegetation 137*, Nährsalzaufnahme 140*, Einfl. d. Beleuchtung auf W. 149*, Wrkg. d. Stimulation auf W. 150*, der [H] auf das W.-Wachstum 150*, v. Reizmitteln auf d. W.-Wachstum 152*, Luftbedürfnis 152, Ionenresorption u. Reaktion des Saftes 153, Aufnahme v. K-Salzen bei Senf 154, W.-Saponine 166*, W.-Alkaloide 168*, 169*, Senegenin aus Senega-W. 177*, W.-Entwicklung v. Kartoffelsorten 190*, W.-Bild. bei Ölraps u. Steckrüben 203*, Anal. v. W. 215, 216, elementare Zus. d. Mais-W. 223, Gewinnung v. Öl u. Futtermitteln aus Pöonien-W. 270*, Einfl. d. Standweite auf d. Zuckerrüben-W. 338 (s. Knöllchenbakterien).
 Wurzelfäule, Entstehung bei Mais 178*.
 Wurzelpilze, Einfl. der [H] bei Koniferen 153.
 Xanthin, Vork. in reifenden Ähren 223.
 Xanthinbasen, Best. in Kakao 168*.
 Xanthium, Keimung u. Katalaseaktivität 131*.
 Xerophthalmie, Wrkg. einer Substanz aus Lebertran 252, Entstehung b. Vitaminmangel 296*.
 Xylan, Eigenschaften 173*.
 Xylol, Wert für d. Bodendesinfektion 83.
 Xylose, Affinität d. Saccharase zu X. 362, Vergärung durch Bac. granulobacter 374, durch aerobe Bakterien 376*.
 Yoghurt, Herst. u. Eigenschaften 312*.
 Yohimberinde, Eigenschaften der Alkaloide 164*.
 Z s. auch C.
 Zabulon, Wrkg. auf d. As-Geh. v. Rebblättern, Weintrestern u. -Hefe 225.
 Zaunrübe, lösliche Fermente 165*.
 Zechstein, Kalilager 31*, Geologie 31*.
 Zelle, App. zum Zerschneiden v. Z. 84*, Permeabilitätsstudien 125, Quellungsdruck u. Wachstum 126*, elektrische Reizung u. Ionenwrkg. 128, Einfl. des äußeren osmot. Druckes auf den des Z.-Saftes 128*, Z.-Zerfall 128*, Eindringen v. Säure u. Alkalicarbonaten 129*, Membranänderungen u. Reizbewegungen 129*, Einfl. mitogenetischer Strahlen auf d. Z.-Teilung 129*, Einw. v. Alkaloiden auf d. Permeabilität 130*, Wrkg. elektr. Reizung an Pflanzen-Z. 130*, experimentelle Z.-Physiologie 130*, Z.-Zerfall bei Pflanzen u. Tieren 131*, Durchlässigkeit f. Elektrolyte 131*, Verhalten gegen Anilinfarbstoffe 131*, Einw. v. Ionen 131*, Einw. v. NaCl auf H₂O-Geh. u. Wachstum v. Hefe-Z. 133, Energieumsatz bei Chlorella-Z. 134, Assimilation u. Struktur des Protoplasmas 138*, Ab- u. Aufbau der C-Hydrate 138*, Zuckerumsatz in d. Z. u. d. Amylogenese 139*, Einfl. v. Chinin auf d. Atmung v. Hefe-Z. 140*, 354, v. Röntgenstrahlen auf Pflanzen-Z. 144, der Temp. auf d. Wärmetod v. Z. 145, Theorie der Z.-Stimulation 146, Einfl. des elektr. Stromes auf Pflanzen-Z. 147*, Stimulierung d. Z.-Funktion 150*, Gleichgewicht d. Bestandteile, Oxydation und Imbibition 157*, Bindung der wirksamen Farbstoffe 158*, Messung des Wand- und Turgordruckes 159*, Physik u. Chemie der Z. 160*, experim. Physiologie d. Pflanzen-Z. 160*, Permeabilität (Buchwerk) 160*, Zustand d. Gerbstoffe in der Z. 174*, Einfl. v. Röntgenstrahlen auf d. Atmung 277, 280*, Radioaktivität lebender Z. 279*, Bindung d. Nucleinsäure in d. Z.-Kernen 280*, Einfl. d. Ernährung auf Z.-Funktionen 291*, Einfl. d. Z.-Salze auf d. intermed. Stoffwechsel 296*, Best. d. [H] in einzelnen Z. 419* (s. Gewebe, Organe, Protoplasma, Tierorganismus).
 Zellgifte, Einw. auf Trockenhefe 361.
 Zellkern, Änderungen bei d. Stärkeverdauung in der Kartoffel 130*, 264*.
 Zellmembrane, Best. bei Ausnützungsversuchen 419*.

- Zellsaft, Einfl. der Belichtung auf die [H.] 143, Einw. auf d. Hitzetod von Pflanzen 145, Konzentration durch Ausfrieren 148*.
- Zellstoff s. Cellulose.
- Zeolithe, Einfl. auf die Boden- P_2O_5 40, Basenaustausch 60, Einw. v. Säure u. sauren Salzen 63.
- Zeotokol, Wrkg. auf d. Erträge 122.
- Ziege, Mineralstoffwechsel 281, Einfl. d. Temp., der Schwangerschaft, der Arbeit u. d. Nahrung auf d. Energieumsatz 289, 290.
- Ziegenmilch, Mineralstoffgeh. 281, Nachw. 307*, Einw. von Insulin 308*, starke Wässerung 311* (s. Milch).
- Zink, Vork. in rauchkranken Böden 37, Einfl. auf d. Entwicklung v. *Aspergillus* 129*, Z.-Verbindungen des Phäo-phytins 178*, Einfl. auf Hefe 378*, Best. in Wein 440, Best. 446*, 452*. Best. in C-reichen Stoffen 446*.
- Zinkcarbonat, Verhalten der Suspensionen 62.
- Zinkchlorid, Verwendung zur Entwässerung v. Alkohol 394.
- Zinkoxyd, Verhalten der Suspensionen 62, Löslichkeit 455*.
- Zinkphosphat, Verhalten der Suspensionen 62.
- Zinksalze, Einw. auf die Aldehydbild. durch Hefe 357.
- Zinksulfat, Giftwrkg. auf d. Plasma 126.
- Zinksulfid, Oxydation durch Mikroorganismen 72.
- Zinn, Best. 452*.
- Zinnsalze, Einw. auf d. Aldehydbild. d. Hefe 357*.
- Zitterblüten, Best. v. Santonin 417*.
- Zucht s. Aufzucht, Züchtung.
- Zuchtwahl, Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten 182*.
- Zucker, Entstehung aus *Azotobacter*-schleim 69, Einfl. der Z.-Konzentration auf d. Aktivität v. N-bindenden Bakterien 70, Einw. auf Thomasmehl 91, Einw. der N- u. P_2O_5 -Düngung auf den Z.-Geh. der Rüben 116, Einfl. v. $HCHO$ auf d. Best. u. den Geh. in Pflanzen 132, Umbildung durch Pilze in O-freien Medien 139*, Bild. durch Schimmelpilze 139*, Z.-Umsatz in d. Zellen 139*, Synthese durch Chlorophyll 139*, Stärke-Bild. aus Z. in Blättern 140*, Einfl. der Belichtung auf d. Z.-Bild. in Pflanzen 144, der Temp. auf d. Z.-Bild. 144, Geh. grüner u. chlorotischer Blätter 155*, Aufbau v. Stärke aus Z. durch Bakterien 157*, Bild. aus Stärke durch Emulsin 157*, Vergärung durch Trockenhefe 162, der Z. der Johannisbrotbaum-Manna 172*, Geh. in Lupinensamen 240. Art der Z. in Kopramehl 249, Verdaulichkeit in Futtermitteln 256, Wert für Pferde 257, Z.-Stoffwechsel bei Kühen mit Acetonämie 284, Best. mit Pikrinsäure 332*, Aufbau v. Stärke aus Z. durch Bakterien 332*, Bild. v. Z. aus Stärke durch Neutralsalze 332*, Geh. u. Ertrag v. Rübensorten 336, 337, Einfl. d. Standweite auf Z.-Geh. und Ertrag 338, Verteilung des Z. in der Rübe 339, Einfl. der Heizung und Stimulation auf d. Z.-Geh. der Rüben 340, Gewinnung aus Melasse 348, 351*, Z.-Ausscheidung aus Melasse durch Methylalkohol 349, Herst. von Caramel 350*, Verderben durch Feuchtigkeit 350*, Z.-Arten u. ihre Verwendung 351*, Tafeln f. Z.-Unters. 351*. Z. aus Palmen 351*, Vork. u. Darst. seltener Z. 351*, 352*, Sättigungsbeziehungen von Z.-Gemischen 352*, Herst. u. Verwendung v. Invert-Z. 352*, Arbeiten über die Chemie der Z. 352*, Geschichtliches 352*, die Farbe der Rohr-Z. 352*, Mais als Z.-Lieferant 352*, Verderben v. Weiß-Z. 353*, Leitfähigkeit v. Z.-Lösungen 353*, Vergärung der Z. durch *Schizosaccharomyces liquifac.* 354, Fettbild. aus Z.-Arten durch *Endomyces* 354, Verhalten bei Vergärung durch O-behandelte Hefe 355, 357, Spaltung bei d. alkohol. Gärung 359, Verhalten bei d. Gärung d. Trockenhefe 360, Affinität d. Saccharase zu Z.-Arten 362, 363, Einfl. stereoisomerer Z. auf Saccharase 363, Einfl. auf d. Äpfelsäurebild. aus Hefe 372, auf d. Citronensäuregärung 373, Z.-Vergärung durch Propionsäurebakterien 374, Bild. von Aldehyd durch Bakterien bei der Z.-Vergärung 378*, Verwendung zur biologischen Synthese 378*, Z.-Geh. der Traubenmoste 1923 382, 383, 384, Einfl. v. Jahrgang u. Düngung auf d. Z.-Geh. des Weines 384, Gewinnung aus Holz 392, 393, 396*, Gärfähigkeit des Melasse-Z. 392, Nachw. u. Best. v. Saccharose neben anderen Z. 414, Best. in Pflanzen 419*, in Zuckerrüben 435, nach d. Cu-Rhodanmethode 435, Best. v. Glykosesirup in Z.-Waren 435, Best. in Melassen 436, Nachw. v. Invert-Z. in Roh-Z. 436, Best. v. Raffinose in Z. 437, Ausführung des Klären in Z.-Lösungen 438*, Best. v. Galaktose neben Glykose 438*, Einfl. wasserunlös. Stoffe auf d. Polarisation 438*, Best. nach Fehling 438*, redu-

- zierender Z. 438*, Schnellanal. 438*, Best. in Süßwein 441* (s. Fructose, Glykogen, Glykose, Lactose, Maltose, Rohrzucker, Saccharose).
- Zuckerfabrikation, wirtschaftl. Bedeutung** 342*, Wert des Auslaugeapp. Rapid 343, die Steffenhauspraxis 343*, der Diffusionsprozeß 343*, Klärverf. 345*, Fortschritte des Filtrierens 345*, Z. aus Melasse 348, 351*, d. Zuckerstaubexplosionen 349, 350, 350*, Kalkofenfeuerung 350*, Kampagne 1923/24 350*, Melasseverwertung 350*, 351*, Trennung v. Sirupen 350*, Verwertung d. Abgase 350*, d. Hochdruckdampfbetrieb 351*, 352*, Z. aus Palmen 351*, Dicksaft-Zentrifugalpumpe 351*, Betriebsneuheiten 351*, Herst. eines Gemisches aus $Al(OH)_3$ u. $CaSO_4$ 351*, Reinigung v. Zuckerrohr-Rohrzucker 352*, Wärmeabsorption u. -Abgabe v. Zucker 352*, Verwendung v. Rückständen als Dünger 352*, Z. in Spanien 1400 352*, die Melassen der russischen Z. 352*, Verbesserung d. Ausbeute aus Zuckerrohr 352*, Wert d. Arbeiten Pasteurs 353*, Kolloidwissenschaft u. Z. 353*, Verwertung v. NH_3 in der Z. 353*, Fortschritte d. amerikan. Z. 353*, Verhalten d. Nichtzuckerstoffe im Betriebe 353*, Verderben v. Weißzucker 353*, Verwertung d. Kalkrückstände 353*, Forschungsinstitut 353*, Klären d. Zuckersäfte in neutraler Lösung 438*, Werksanalysen 438*, Pyknopipette 438*, Unzuträglichkeiten d. Saccharimeter 438*, Phenolphthaleinpapier 438* (s. Raffination, Rohrzucker, Saturation, Zuckerrohr, Zuckerrübensaft).
- Zuckerfabriksabfälle, Anal.** 217.
- Zuckerrohr, Förderung durch Bodenbedeckung** 55, Leguminosen als Gründünger für Z. 193*, Anbau auf Cuba 203*, Kultur in Niederl. Indien 204*, Reinigung d. Z.-Saftes 345*, Entfernung d. Pülpe aus d. Z.-Saft 351*, Wert d. Cutlerv. 351*, das erste Z. in Amerika 352*, Verbesserung d. Ausbeute 352*, Melassen als Düngemittel für Z. 353*.
- Zuckerrohrfabriksrückstände, Verwertung als Dünger** 352*.
- Zuckerrohrmelasse, Alkoholerzeugung aus Z.** 351*, Korn in Java-Z. 353* (s. Melasse).
- Zuckerrohrsilage, Wert als Kälberfutter** 233.
- Zuckerrüben, N-Düngung** 107*, Erträge bei Volldüngung 110, N- u. P_2O_5 -Wrkg. 116, Versuche mit MgO -Düngung 121, Fortschritte des Z.-Baus 123*, Verwendung v. Leunasalpeter 124*, Düngungsversuche bei Z. 124*, Bedeutung der Z. 151*, Geh. an Futterwerteinheiten f. Pferde 257, Futterwert 261*, neues Züchtungsverf. 333, Verwertung der Z. u. Verbesserung des Typus 335, Sortenversuche 335, 337, Standweitereversuche 337, 338, 341*, Einfl. d. Z.-Zahl je ar auf d. Gewicht 338, Wachstum u. Zus. im 1. Jahr 339, entartete Z., Unterscheidung v. Futterrüben 339, Wrkg. von $NaNO_3$ 339, Wrkg. v. Beizung u. Stimulation d. Samen auf d. Zuckergeh. 340, Nachw. abgetöteter Knäuel in Z.-Samen 340, $NaCl$ -Düngung 341*, Verfolgung des Reifens 341*, Beziehung zwischen Z. u. H_2O 341*, Z.-Bau 1924 341*, Vergleich mit *Beta maritima* 341*, Lagerungstemp. 341*, Stammaslese bei d. Z.-Züchtung 341*, Rolle des J im Organismus der Z. 342*, wirtschaftl. Bedeutung 342*, Verarbeitung gefrorener Z. 342, Destillation der Z. 353*, Probenahme 435, Zunahme des Raffinosegeh. beim Lagern 437 (s. Futterrüben, Rüben).
- Zuckerrübenblätter, Anal.** 212, Wrkg. des Trocknens auf d. N-haltigen Stoffe 227.
- Zuckerrübensaft, Gewinnung** 342, Wert des Rapid-Verf. 342, 343*, Verwendung des Auslaugeapp. Rapid 343, Schnitzelanzwärmung 343*, Osmosearbeit 343*, Einfl. d. koagulierenden Körper auf d. $[H]$ des Diffusionsaftes, Best. der koagulierenden Körper 343*, Vermehrung der Wrkg. der Diffusionsbatterie 343*, kontinuierliche Diffusion 343*, Steffenhauspraxis 343*, die Gewinnungsverf. 343*, der Diffusionsprozeß 343*, Verbesserungen des Steffenverf. 348, Osmoseverf. 351*, Unters. 435.
- Zuckerrübensaft, Reinigung** 344, Wert des Dolomitskalkes 344, Einw. des CaO auf d. ausgeschiedenen Nichtzuckerstoffe 344, Scheidung in d. Kälte 344, Verf. des Fettzusatzes bei d. Saturation 344, Prüfung v. Sandfiltern 344, Einfl. d. Filtriertücher auf d. Schlammpressenarbeit 345, Saturationsgefäße 345*, automat. Kohlefiltrier-App. 345*, Klärverf. 345*, Fortschritte des Filtrierens 345*, Arbeit mit Carboraffin in Platten 345*, Zus. der Säfte 1923/24 345*, Verbesserung des Steffenverf. 348, Melassebild. durch Raffinose 349, Einw. d. Raffinose auf d. Quotienten 349, das Cutlerv. 351*.

- Zuckerrübenschnitzel, Anal. 217.
 Zuckersäure, Citronensäurebild. aus Z. 373.
 Zuckerstaubexplosionen, Ursachen 349, 350, 350*.
 Zuckerungsfrist, Verlängerung für 1923er Weine 391.
 Zuckerwaren, Best. v. Glykosesirup 435.
 Züchtung v. Anaerobiern 83*, 85*, von Riesenrassen bei Kulturpflanzen 179, Technik d. Stammes- u. Sortenprüfung 179, 181*, 182*, vegetative Bastardspaltung 180*, Inst. f. Pflanzen-Z. 180*, Originalsaatgut u. Nachbau 180*, Erfahrungen über Pflanzen-Z. 180*, Wert der Landsorten 180*, Ausstellungen im Gebiete der Pflanzen-Z. 180*, 182*, Intensiv-, Mediär- u. Extensiv-Formen 181*, Pflanzen-Z. in Baden 181*, Verdienste Cimbals 182*, Wert d. Chemie für d. Z. 182*, wirtschaftl. Bedeutung 182*, Z. auf pflanzengeographischer Basis 182*, neue Wege der Roggen-Z. 184, Erfahrungen über Roggen-Z. 185*, die Roggen-Z. 186*, Kreuzungsstudien an Gerste 186*, die Selbstunempfindlichkeit d. Roggens 186*, Verwertung ausländischer Getreidezuchten durch Bastardierung 187*, genetische Arbeiten über Getreide 187*, zytologische Unters. über Speltoide u. ähnliche Aberranten 187*, praktische Getreide-Z. 187*, Bedeutung v. Knospenmutationen bei Kartoffeln 187*, Kartoffel-Z. in Schlesien 191*, ausländische Kartoffel-Z. 192*, Wert v. Kartoffelkreuzungen 192*, Z. krebsfester Kartoffeln 192*, Bedeutung d. Böhmischen Kartoffel-Z. 192*, Lupinen-Z. 193*, Baumwoll-Z. 196*, Baumwoll-Selektion 196*, Veredlung v. *Musa textilis* 196*, praktische Gräser-Z. 199*, Kreuzung v. Gräsern 200*, Z. v. Futterpflanzen 200*, 201*, Auslese-Z. der Kokosnuß 201*, Variabilität u. Korrelationen bei Wiesenlieschgras 203*, Genetik u. Phylogenetik der Gattung *Salix* 203*, Züchtungsfragen beim gehörnten Schotenklee 204*, neues Verf. der Rüben-Z. 333, Stammauslese bei der Rüben-Z. 341* (s. Aufzucht, Bastardierung, Vererbung).
 Zweige, Transpiration im Winter 136, Nachw. v. Pilzen 416.
 Zwergknollen bei Kartoffeln 192*.
 Zwergwuchs bei Kartoffeln 192*.
 Zwiebeln, Art des Säens 202*.
 Zwischenfruchtbau, Durchführung und Bedeutung 181*.
 Zygadenusarten, Giftwrkg. auf Vieh 261*.
 Zyklon als Entwesungsmittel f. Mühlen 325*.
 Zyklone, Ursachen der Bild. 4, Aufbau u. Entwicklung 20*.
 Zymase, Wirksamkeit in Trockenhefe 161, als Enzymkomplex 360, Einw. von Toluol 361, Bild. v. Galaktose-Z. durch Hefe 370 (s. Hefe).
 Zymocasein, Darst. aus Hefe u. Verhalten 361.
 Zymophosphat, Bild. durch Hefe und Eigenschaften 365, Vork. in Muskelkochsaft 366.
 Zytase, Verhalten bei der Samenkeimung 127.

Berichtigungen.

Jahrgang 1919	Seite 269,	Mitte der Tabelle bei Zuckerrübensamenhüllen in Spalte Stärkewert statt 48,95 lies 18,95.
„ 1923	„ 188,	Fußnote 6, 45 u. 56; Seite 185, Fußnote 16; Seite 187, Fußnote 10 u. 45; Seite 189, Fußnote 46 u. 54; Seite 191, Fußnote 1, 14 u. 82; Seite 193, Fußnote 5; Seite 232, Zeile 18 v. oben; Seite 460, Spalte 1, Zeile 21 v. oben statt Koundela lies Koudela.
„ „	„ 323,	Zeile 10 von unten statt Arthur L. Ling lies Arthur R. Ling.
„ „	„ 461,	Spalte 1, Zeile 13 von oben statt Ling, A. L. lies Ling, A. R.
„ 1924	„ 32,	Zeile 14 von oben statt Truninger, F., lies Truninger, E.
„ „	„ 63,	„ 15 „ oben statt Fischer lies Fisher.
„ „	„ 70,	„ 7 „ oben statt M. Bezasonoff lies N. Bezasonoff.
„ „	„ 72,	„ 11 „ oben statt M. Cholodny lies N. Cholodny.
„ „	„ 79,	„ 4 „ oben statt M. L. Söhngen lies N. L. Söhngen.
„ „	„ 103,	„ 8 „ unten statt Kalushki lies Kalushski.
„ „	„ 129,	„ 17 „ oben statt Currini-Galetti lies Curini-Galetti.
„ „	„ 142,	„ 7 von oben statt R. Wiessmann lies H. Wießmann.
„ „	„ 144,	„ 5 „ unten statt F. Chrzaszcz lies T. Chrzaszcz.
„ „	„ 151,	„ 24 „ oben statt Maconn lies Macoun.
„ „	„ 156,	„ 7 „ oben statt Davidsohn lies Davidson.
„ „	„ 164,	„ 6 u. 9 von unten statt Josephson, R., lies Josephson, K.
„ „	„ 169,	„ 7 von oben statt Tönnies lies Tönnis.
„ „	„ 172,	„ 11 „ unten statt Hermann lies Herrmann.
„ „	„ 182,	„ 27 „ unten statt Splawa-Neymann, J., lies Splawa-Neymann, I.
„ „	„ 203,	„ 27 „ unten statt Chinchona lies Cinchona.
„ „	„ 236,	„ 8 „ oben statt F. Schowalter lies E. Schowalter.
„ „	„ 254,	„ 7 „ oben statt Koundela lies Koudela.
„ „	„ 272,	„ 12 „ oben statt verdaul. lies verdünnte H ₂ SO ₄ .
„ „	„ 272,	„ 20 „ unten statt Planellen lies Planolies.
„ „	„ 354,	„ 15 „ unten statt Grassholm lies Grassheim.
„ „	„ 390,	„ 14 „ oben statt Roques lies Rocques.
„ „	„ 418,	„ 16 „ oben statt Herzog, R. C., lies Herzog, R. O.
„ „	„ 454,	„ 7 „ unten statt Glasfilterspiegel lies Glasfüttertiegel.
„ „	„ 463,	Spalte 3, Zeile 22 von oben statt Fischer, E. A., lies Fisher, E. A.

Druck von Hermann Beyer & Söhne (Beyer & Mann) in Langensalza.

Verlag von Paul Parey in Berlin SW 11, Hedemannstraße 28 u. 29.

Jahresbericht für Agrikultur-Chemie.

Begründet von R. Hoffmann. Fortgesetzt von A. Hilger und Th. Dietrich.

Erste Folge.

Band I (die Jahre 1858—1859)		
„ II (die Jahre 1859—1860)		
„ III (die Jahre 1860—1861)		
„ IV (die Jahre 1861—1862)		
„ V (die Jahre 1862—1863)		
„ VI (die Jahre 1863—1864)		
„ VII (das Jahr 1864)		
„ VIII (das Jahr 1865)		
„ IX (das Jahr 1866)		
„ X (das Jahr 1867)		
„ XI u. XII (die Jahre 1868—1869)		
„ XIII bis XV (die Jahre 1870—1872). 3 Bde.		
„ XVI u. XVII (die Jahre 1873—1874). 2 Bde.		
„ XVIII u. XIX (die Jahre 1875—1876). 2 Bde.		
„ XX (das Jahr 1877)		

Preis
jedes Bandes
Rm. 28,—

Generalregister über Band I—XX, Preis Rm. 28,—.

Zweite Folge.

Band I (das Jahr 1878, der ganzen Reihe XXI. Jahrgang)		
„ II (das Jahr 1879, der ganzen Reihe XXII. Jahrgang)		
„ III (das Jahr 1880, der ganzen Reihe XXIII. Jahrgang)		
„ IV (das Jahr 1881, der ganzen Reihe XXIV. Jahrgang)		
„ V (das Jahr 1882, der ganzen Reihe XXV. Jahrgang)		
„ VI (das Jahr 1883, der ganzen Reihe XXVI. Jahrgang)		
„ VII (das Jahr 1884, der ganzen Reihe XXVII. Jahrgang)		
„ VIII (das Jahr 1885, der ganzen Reihe XXVIII. Jahrgang)		
„ IX (das Jahr 1886, der ganzen Reihe XXIX. Jahrgang)		
„ X (das Jahr 1887, der ganzen Reihe XXX. Jahrgang)		
„ XI (das Jahr 1888, der ganzen Reihe XXXI. Jahrgang)		
„ XII (das Jahr 1889, der ganzen Reihe XXXII. Jahrgang)		
„ XIII (das Jahr 1890, der ganzen Reihe XXXIII. Jahrgang)		
„ XIV (das Jahr 1891, der ganzen Reihe XXXIV. Jahrgang)		
„ XV (das Jahr 1892, der ganzen Reihe XXXV. Jahrgang)		
„ XVI (das Jahr 1893, der ganzen Reihe XXXVI. Jahrgang)		
„ XVII (das Jahr 1894, der ganzen Reihe XXXVII. Jahrgang)		
„ XVIII (das Jahr 1895, der ganzen Reihe XXXVIII. Jahrgang)		
„ XIX (das Jahr 1896, der ganzen Reihe XXXIX. Jahrgang)		
„ XX (das Jahr 1897, der ganzen Reihe XL. Jahrgang)		

Preis
jedes Bandes
Rm. 28,—

Jeder Jahrgang mit einem vollständigen Sach- und Namenregister.

Generalregister zur zweiten Folge Bd. I—XX. 3 Teile. Preis Rm. 28,—.

Dritte Folge.

Band I (das Jahr 1898, der ganzen Reihe XLI. Jahrgang)		
„ II (das Jahr 1899, der ganzen Reihe XLII. Jahrgang)		
„ III (das Jahr 1900, der ganzen Reihe XLIII. Jahrgang)		
„ IV (das Jahr 1901, der ganzen Reihe XLIV. Jahrgang)		
„ V (das Jahr 1902, der ganzen Reihe XLV. Jahrgang)		
„ VI (das Jahr 1903, der ganzen Reihe XLVI. Jahrgang)		
„ VII (das Jahr 1904, der ganzen Reihe XLVII. Jahrgang)		
„ VIII (das Jahr 1905, der ganzen Reihe XLVIII. Jahrgang)		
„ IX (das Jahr 1906, der ganzen Reihe XLIX. Jahrgang)		
„ X (das Jahr 1907, der ganzen Reihe L. Jahrgang)		
„ XI (das Jahr 1908, der ganzen Reihe LI. Jahrgang)		
„ XII (das Jahr 1909, der ganzen Reihe LII. Jahrgang)		
„ XIII (das Jahr 1910, der ganzen Reihe LIII. Jahrgang)		
„ XIV (das Jahr 1911, der ganzen Reihe LIV. Jahrgang)		
„ XV (das Jahr 1912, der ganzen Reihe LV. Jahrgang)		
„ XVI (das Jahr 1913, der ganzen Reihe LVI. Jahrgang)		
„ XVII (das Jahr 1914, der ganzen Reihe LVII. Jahrgang)		
„ XVIII (das Jahr 1915, der ganzen Reihe LVIII. Jahrgang)		
„ XIX (das Jahr 1916, der ganzen Reihe LIX. Jahrgang)		
„ XX (das Jahr 1917, der ganzen Reihe LX. Jahrgang)		

Preis
jedes Bandes
Rm. 28,—

Vierte Folge.

Band I (das Jahr 1918, der ganzen Reihe LXI. Jahrgang)	Preis Rm. 38,—
„ II (das Jahr 1919, der ganzen Reihe LXII. Jahrgang)	„ „ 38,—
„ III (das Jahr 1920, der ganzen Reihe LXIII. Jahrgang)	„ „ 38,—
„ IV (das Jahr 1921, der ganzen Reihe LXIV. Jahrgang)	„ „ 38,—
„ V (das Jahr 1922, der ganzen Reihe LXV. Jahrgang)	„ „ 38,—
„ VI (das Jahr 1923, der ganzen Reihe LXVI. Jahrgang)	„ „ 46,—
„ VII (das Jahr 1924, der ganzen Reihe LXVII. Jahrgang)	„ „ 46,—

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

100
100
100
100
100

100

100

100

100

100

100

100

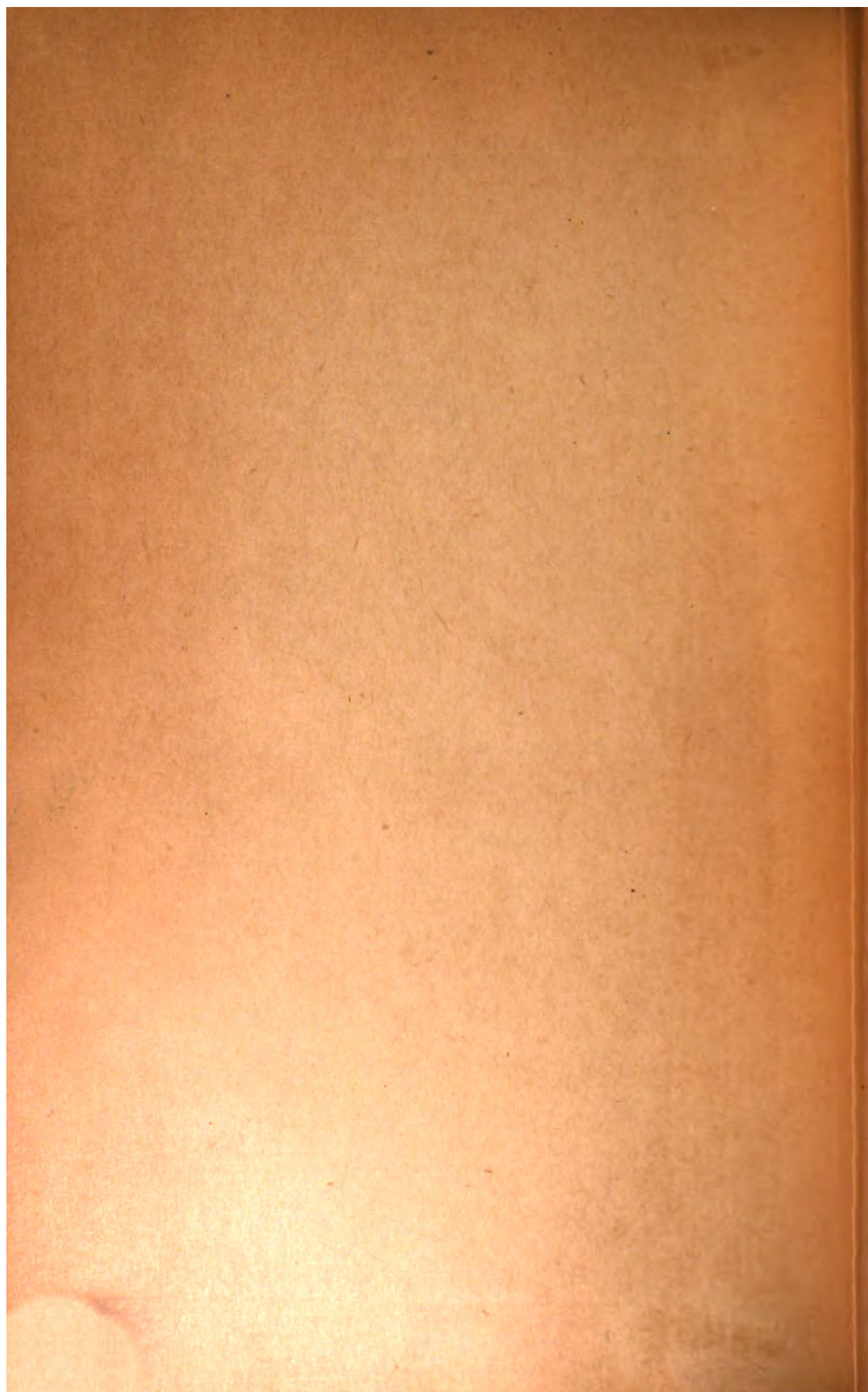
100

100

100

100

100



YC107976

